

3 1761 11649021 0



Digitized by the Internet Archive
in 2023 with funding from
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761116490210>

CA1
T15
-T61

TRANSPO|85

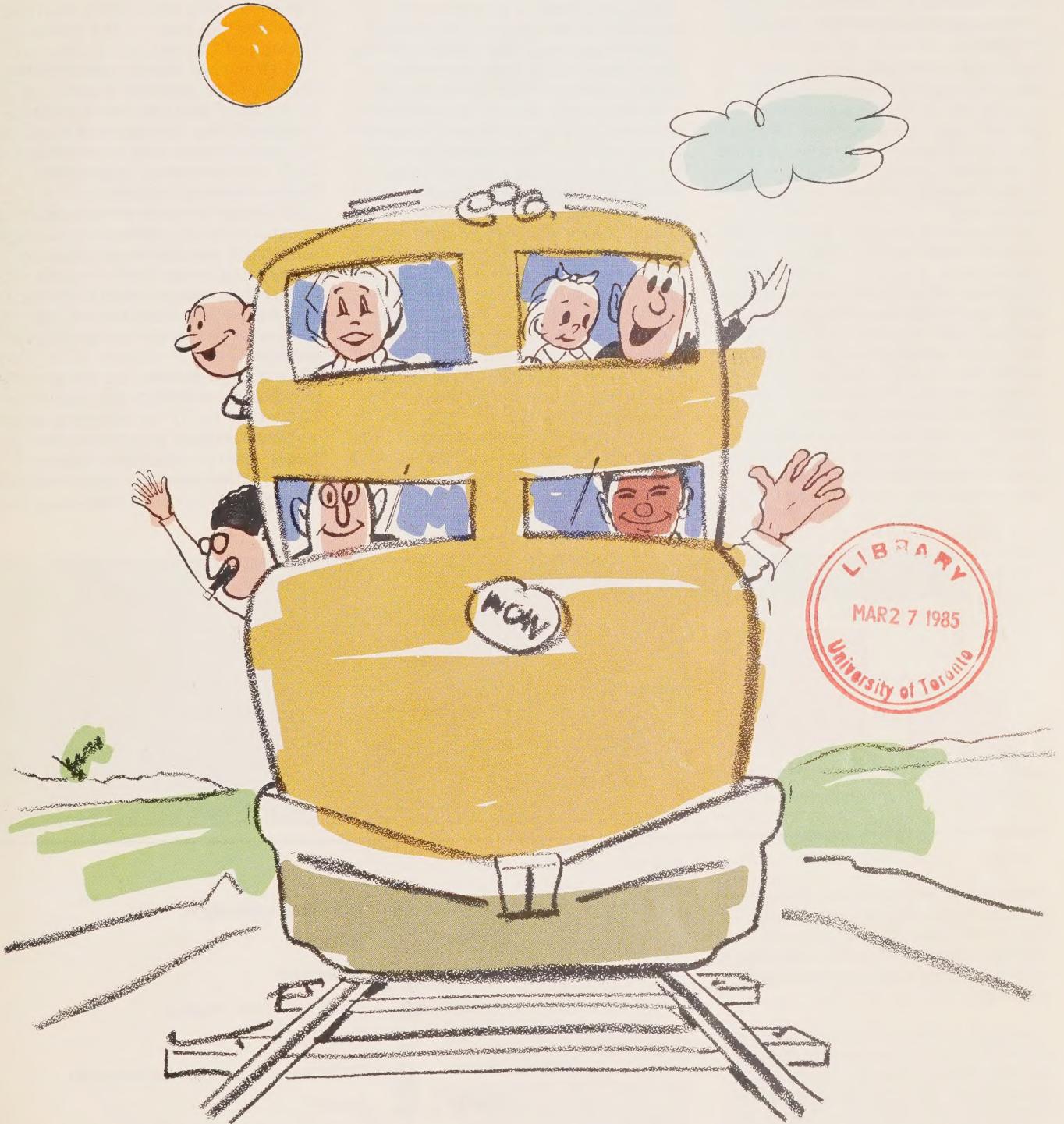


Transport
Canada

Transports
Canada

VOL. 8/1 1985

Canada



Is double-decking viable ? L'autorail à étage: une option viable

Unheard of benefits for passenger rail

The case for double-decker, self-powered passenger cars. Even 40% empty, a three-car train still covers operating costs. By Andy Turnbull.

Like the cry of a lost soul, the mournful wail of a steam whistle sounds across the lonely prairie. A brilliant light stabs the darkness and the night express — a mighty steam locomotive pulling a string of brightly lighted passenger cars — thunders on its way.

In some of those cars the rich and powerful dine by the light of crystal chandeliers. In others, lonely hearts count the miles and the minutes until they meet their loved ones, honest settlers plan their future holdings and eager adventurers look forward to the new sights of a new day.

That's the way it used to be. Steam trains tied Canada together in the years that followed Confederation and they were the preferred long distance transportation for almost all Canadians until about 40 years ago.

Better roads and air travel changed that. Jet planes carry most long distance travellers now and road vehicles handle the short runs.

Many of us like it that way. Air travel is faster over long distances and cars are more convenient for the short haul. Often more expensive — in real terms — than rail travel, air and road costs are buried in the infrastructure of our society and we don't see them. The passenger rail service that persists is subsidized at a cost of hundreds of millions of dollars a year.

Doug Smith wants to change all that. A senior planning officer in the Railway Passenger Branch of Transport Canada, he proposes a new machine he says could recover the operating costs on some routes immediately, and which should cut the costs on all routes. Developed now, it could also be the basis of a new export industry.

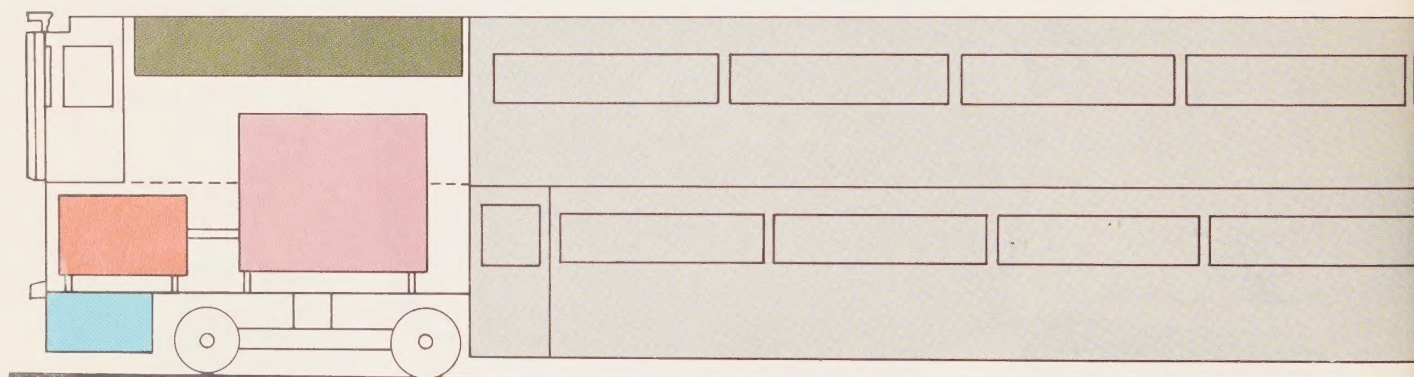
Enter Smith's proposal for the double-deck, self-powered railcar — a combination of two tried and proven ideas.

A double-deck railcar costs and weighs only about 20% more than a single-deck car of the same length, according to engineer Harry Valentine, who prepared a technical report on the idea for the Science Council of Canada, but it can haul 70-100% more passengers. Double-deck railway coaches make Toronto area's GO Transit commuter trains practical, they are used on busy routes in France and in the U.S., and their use is planned in Denmark, Switzerland and Sweden.

Self-powered railcars have been successful in Europe where the engines have been located inside the cars rather than under them. There's room for a bigger engine inside the car, and the engine is protected from the weather, making servicing easier and cheaper.

One design for the car, which Smith refers to as a "BRC" (Bi-level Rail Car) would be 27 metres long, would be powered by a single 1000 horsepower diesel engine with electric drive, and would carry up to 130 people.

Continued on page 4



Typical bilevel train seats 96 inter-city or 124 commuter passengers. Car is self-powered and can tow a bilevel, unpowered coach. Passage to second coach is by an upper level corridor.

L'autorail à deux niveaux peut transporter 96 passagers pour la desserte interurbaine et 124 pour la desserte de banlieue. De plus cette automotrice peut remorquer une voiture à deux niveaux. Les voyageurs accèdent à cette dernière par un couloir supérieur.

Passenger area	●	Section des passagers
Engine	●	Moteur
Generator	●	Générateur
Baggage	●	Espace pour les bagages
Fuel	●	Carburant
Radiator/exhaust	●	Radiateur et système d'échappement
Water/air	●	Eau/air

L'autorail à deux niveaux: la fusion de deux idées

Argument en sa faveur: une rame de trois autorails à deux niveaux, même vide à 40 %, rentrerait dans ses frais. Par Andy Turnbull.

"Elle brâme comme une âme qu'une flamme toujours suit", écrivait Victor Hugo. La voix d'un sifflet à vapeur se perd dans la prairie déserte; un feu brillant perce les ténèbres, et l'express de nuit passe "comme un bruit de foule qui tonne et qui roule, et tantôt écroule et tantôt grandit", poursuivait le poète.

Dans certaines voitures, les riches et les puissants s'endorment sous les reflets des lustres de cristal; dans d'autres, les cœurs esseulés battent le temps qui les sépare de l'être cher; de braves colons défrichent en rêve leurs terres promises; et les passionnés d'aventures n'attendent que le lendemain.

C'était autrefois. C'était ce temps, après la Confédération, où le train à vapeur unifiait le Canada et bâtissait un pays. C'était l'époque où presque

tous les Canadiens préféraient le train pour les grandes distances. Jusqu'à il y a 40 ans environ.

L'amélioration des routes et le transport aérien ont changé tout cela. La plupart des grands déplacements se font maintenant en avion à réaction, et les petits trajets, par la route.

Nous sommes nombreux à préférer cela ainsi. L'avion est plus rapide sur les grandes distances, et la voiture, plus commode sur les petites. Le coût du transport aérien et routier, souvent supérieur en réalité à celui du transport ferroviaire, se dissimule sous l'infrastructure de notre société. Quant au service ferroviaire voyageurs qui subsiste, il profite de subventions atteignant des centaines de millions de dollars par an.

Doug Smith, agent principal de planification des Services ferroviaires voyageurs de Transports Canada, veut changer tout cela. Il propose un nouvel engin qui permettrait de recouvrer sur-le-champ les frais d'exploitation de certaines lignes et qui devrait réduire le déficit du réseau. Si cet engin était actuellement mis au point, on pourrait de plus l'exporter.

Ce nouvel engin n'est rien d'autre qu'un autorail à deux niveaux. L'un des modèles possibles serait une voiture de 27 m de long mue par un seul moteur diesel de 1000 HP à transmission électrique et capable de transporter 130 voyageurs à 145 km/h. Il pourrait remorquer une voiture de même capacité ou être attelé à un ou plusieurs autres autorails. "La plupart des trains voyageurs des années 80, indique M. Smith, ressemblent à celui de la fin du XIXe siècle: une locomotive tire une ou plusieurs voitures avec une équipe de cinq agents. En 90 ans, on est passé de la vapeur au moteur diesel et, pour les voitures, du bois à l'acier. On a accru la vitesse, la sécurité et le confort, mais sans modifier l'idée de base.

"Celle-ci remonte à l'époque où la main-d'oeuvre était bon marché, où relativement peu de Canadiens voyageaient et où le chemin de fer exerçait un monopole. Les temps ont changé, et ce mode d'exploitation est dépassé.

"Une locomotive et une voiture de 88 places coûtaient en 1980 au moins 7,50 \$ le kilomètre, soit plus de 8¢ le kilomètre-place. Comme les places

de la plupart des trains sont occupées à 60 % environ, le coût réel était de près de 14¢ le kilomètre-voyageur."

L'exploitation de longs trains coûte moins cher, mais là n'est pas la solution. Un train de cinq voitures pouvait coûter moins de 3¢ le kilomètre-place (environ 5¢ le kilomètre-voyageur) en 1980, mais il ne convient pas à la demande actuelle, car il faut 264 personnes pour le remplir à 60 %. Une telle clientèle n'est pas fréquente, même entre les grands centres.

La fréquence des départs influe beaucoup sur l'utilisation du train. L'histoire de quatre villes le démontre.

Dans le sud de l'Ontario, la ville de London est reliée à Toronto par trois liaisons ferroviaires: Toronto-Windsor, Toronto-Sarnia et Toronto-Kitchener-London. Au total, il y a 14 trains par jour qui roulent dans chaque sens entre Toronto et London. Ils transportent environ 22 % de tout le trafic enregistré entre ces deux villes.

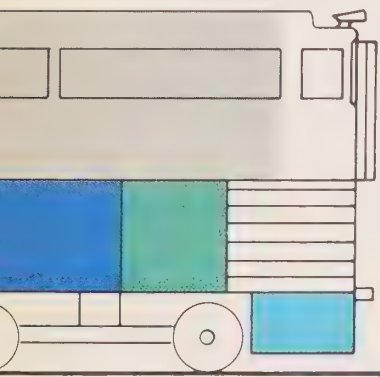
Pour une liaison comparable, celle d'Ottawa-Montréal, il n'y a que cinq trains par jour, qui transportent environ 2 % de tous les voyageurs.

"Si les gens d'affaires de London veulent se rendre à Toronto pour la journée, ajoute M. Smith, ils prennent le train, car ils savent qu'ils n'auront pas à attendre plus d'une heure le train de retour. Au contraire, les gens d'affaires d'Ottawa qui ont à aller à Montréal doivent organiser d'avance leur voyage avec soin pour ne pas attendre trois ou quatre heures le train suivant si leur réunion se prolonge de cinq minutes. Plutôt que de courir ce risque, ils prennent d'habitude leur propre voiture."

Pour accroître la clientèle, on connaît, entre autres, deux moyens: stabiliser les tarifs et accroître la fréquence de service. Cette dernière solution peut toutefois faire baisser le nombre de voyageurs par train et augmenter les pertes subies par les trains classiques, car des voyageurs délaisseraient ces derniers trains pour les nouveaux.

C'est un vieux problème des chemins de fer que la mise en service de l'autorail diesel Budd aurait pu résoudre en 1948. Cet autorail de 88 places, mû par deux petits moteurs diesel

Suite à la page 5



ple at speeds up to 145 kilometres an hour. Each BRC could tow a single unpowered trailer car which could carry an additional 130 passengers; two or more BRCs could be connected to make up a train.

At about \$2 million each, BRCs would be much cheaper to buy — in terms of cost per seat — than conventional trains of the size used on most routes in Canada. According to Smith, a BRC pulling a trailer car would be cheaper still, and would offer sufficient seats to fill the needs of most Canadian routes.

Based on Smith's 1980 figures and on engineering projections, BRCs could run in two-car consists for less than the perceived cost of driving an automobile and a three-car train of BRCs could actually recover operating costs with a 60% load — a goal beyond practical consideration for conventional passenger trains.

Even running as single cars, BRCs would lose less money per seat than a three-car conventional train loses now. That could make it practical to consider increasing the frequency of service on many routes — a move that would probably attract more customers and which might well make more routes recover their operating costs.

Some railway equipment manufacturers dismissed the BRC as an impractical idea when Smith's report on the potential of a bi-level rail car was published by the Science Council in 1982. But an analogous car since developed in Italy has proved to be one of the most practical and efficient passenger rail vehicles in the world. Smith's concept looks even better than the Italian design, which can run only as a single unit, and considerable interest is now being shown in the BRC in Canada and elsewhere in Europe.

One supporter of the concept is Jim Ferguson, recently retired as director of engineering for Can Car Rail Inc., Thunder Bay, Ont.

"The idea is feasible," Ferguson says, "there's no doubt about that. BRCs could be built with existing, well-proven components. I've spoken to some of our British associates about the idea and they like it too."

The possibility of export sales offers more promise for Smith's proposal. In the United States the BRC could turn around many unprofitable routes and potential sales for a Canadian-designed and built BRC could be very good.

In the Los Angeles-San Diego corridor, for example, Amtrak carried 1.2 million passengers in 1980 and lost more than \$2 million on revenues of \$7.2 million. Smith's figures show that BRC trains carrying the same number of passengers on the route would have covered all operating costs.

Development and construction costs for the first BRC would total about \$4 million, Smith says, noting also that it should pay for itself after a few years of operation.

Whether a BRC will ever carry Canadian passengers is not known, but certainly the chances are improved because of Doug Smith's ability to come up with the right idea at the right time.

The breakthrough came three years ago when the Science Council commissioned a study of new ideas on intercity passenger travel. The assembled high-powered scholars peppered air, bus and car travel with new ideas, but came up dry on rail. Smith, then employed by the Canadian Transport Commission, was seconded for one week to help try to save the report.

"The only solution I could see that would improve performance and be economically viable was the bi-level vehicle," Smith recalls. "The Council liked the idea. They put Harry Valentine on the technical evaluation and I spent a year of my spare time researching and writing the economic side of the argument."

"I already had a government job and they don't pay public servants twice, so I guess you could call this my gift to the transportation planners of Canada," Smith says jokingly.

"Most passenger trains of the 1980s," Smith says, "are the same as those of the late 1890s — a locomotive hauling one or more passenger cars with a basic crew of five. In 90 years of railroad development the locomotive has changed from steam to diesel and the cars from wood to steel; speed, safety and comfort have been improved; but the basic concept remains the same."

"That concept was developed when labor was cheap, when relatively few Canadians travelled, and when the railways had no competition. Times have changed, and the old ideas just don't work any more."

"A train consisting of a locomotive and one 88-seat passenger coach cost at least \$7.50 per train kilometre or more than 8¢ per seat kilometre to move in 1980. Since the practical load factor for most services is about 60% occupancy of seat kilometres operated, the real cost was nearly 14¢ per passenger kilometre."

Longer trains cost less to run, but that doesn't make them better transportation. A five-coach train could run for less than 3¢ per seat kilometre — or about 5¢ per passenger kilometre — in 1980, but five-coach trains are not practical in the modern travel market. It takes 264 people to make up a 60% load for a five-coach train, and even between major centres loads that size can't be assembled frequently.

In real life studies, frequency of departures has been shown to be a major factor in the use of passenger trains. A tale of four cities illustrates the point.

The city of London in southern Ontario has the benefit of three rail services to Toronto — it's on the Toronto-Windsor and the Toronto-Sarnia routes as well as being an end point on the Toronto-Kitchener-London route. In total, there are 14 trains a day each way between Toronto and London. These trains carry about 22% of all traffic between the two cities.

In a comparable situation there are only five trains a day between Ottawa and Montreal and they carry about 2% of all travellers.

"If London businesspeople want to go to Toronto for a day they take the train," Smith says, "because they know they can come back when they want to. They will not have to wait more than an hour."

"But Ottawa businesspeople who go to Montreal have to plan their trips carefully. If their meetings run five minutes overtime they may face a three or four-hour wait for the next train. Rather than take the chance, they usually drive their own cars."

Continued on page 6

Suite de la page 3

placés sous lui, pouvait rouler seul ou attelé à un ou deux autres. Dans les deux cas, il ne fallait que deux employés, et les frais d'exploitation étaient bien inférieurs à ceux des trains classiques. C'était une bonne idée, mais elle venait trop tard.

Cet autorail était conçu et construit pour des liaisons d'au plus 320 km, mais l'autocar le supplantera sur les courtes distances dans les années 40 et 50. Il n'a jamais été aussi rapide et aussi confortable que le train et ne le sera probablement jamais, mais il avait l'avantage d'être plus petit et de pouvoir offrir un service plus fréquent, supportant mieux une faible clientèle.

Plutôt que de tenter de concurrencer les autocars, les chemins de fer se sont concentrés sur les transports à grande distance, qu'ils croyaient pouvoir dominer grâce à un investissement de un milliard de dollars dans des express carénés. En quelques années, les nouveaux avions de ligne ont conquis ce marché et annulé les efforts d'investissement des chemins de fer. Dans les années 50, en Amérique du Nord, la plupart des sociétés ferroviaires ont abandonné tout espoir de tirer des profits des services voyageurs et ils les considèrent depuis comme un fardeau.

Ils se méprennent peut-être, car dans d'autres pays, l'expérience démontre que, jusqu'à 500 km environ, le train moderne peut être plus rapide que l'avion pour relier un centre-ville à l'autre. En effet, les voyageurs aériens peuvent perdre plus de temps au sol qu'ils n'en gagnent dans les airs. Avec de bons trains, dit M. Smith, de nombreux Canadiens reviendraient bientôt au chemin de fer.

Prenons l'autorail à deux niveaux, fusion de deux idées éprouvées.

La voiture à deux niveaux ne coûte et ne pèse qu'environ 20 % de plus qu'une voiture classique de même longueur, selon M. Harry Valentine, ingénieur qui a rédigé un rapport technique sur le sujet pour le Conseil des sciences du Canada. Mais elle peut transporter de 70 à 100 % de voyageurs de plus. Elle assure la viabilité des trains de banlieue GO Transit de Toronto, sert en France et aux États-Unis sur les lignes fréquentées, et le Danemark, la Suisse et la Suède prévoient y recourir.

Les autorails ont connu du succès en Europe lorsque leur moteur était placé dans la caisse plutôt que sous elle. En effet, le moteur pouvait alors être plus puissant et il était protégé des intempéries; d'où un entretien plus facile et moins coûteux.

Au prix d'environ deux millions de

dollars chacun, les autorails à deux niveaux, que M. Smith appelle autorails à étage, reviendraient bien moins cher à l'achat, par place, que les trains classiques de la plupart des lignes du Canada. Selon M. Smith, un autorail à étage et une voiture seraient encore meilleur marché et offriraient assez de places pour satisfaire les besoins sur la majorité des lignes du pays.

D'après les calculs que M. Smith a fait en 1980 et des prévisions techniques, une rame de deux autorails à étage pourrait rouler à meilleur marché que le coût apparent du transport en automobile. De plus, une rame de trois, remplie à 60 % de sa capacité, pourrait rentrer dans ses frais d'exploitation, ce qui est impos-

sible aux trains classiques de voyageurs.

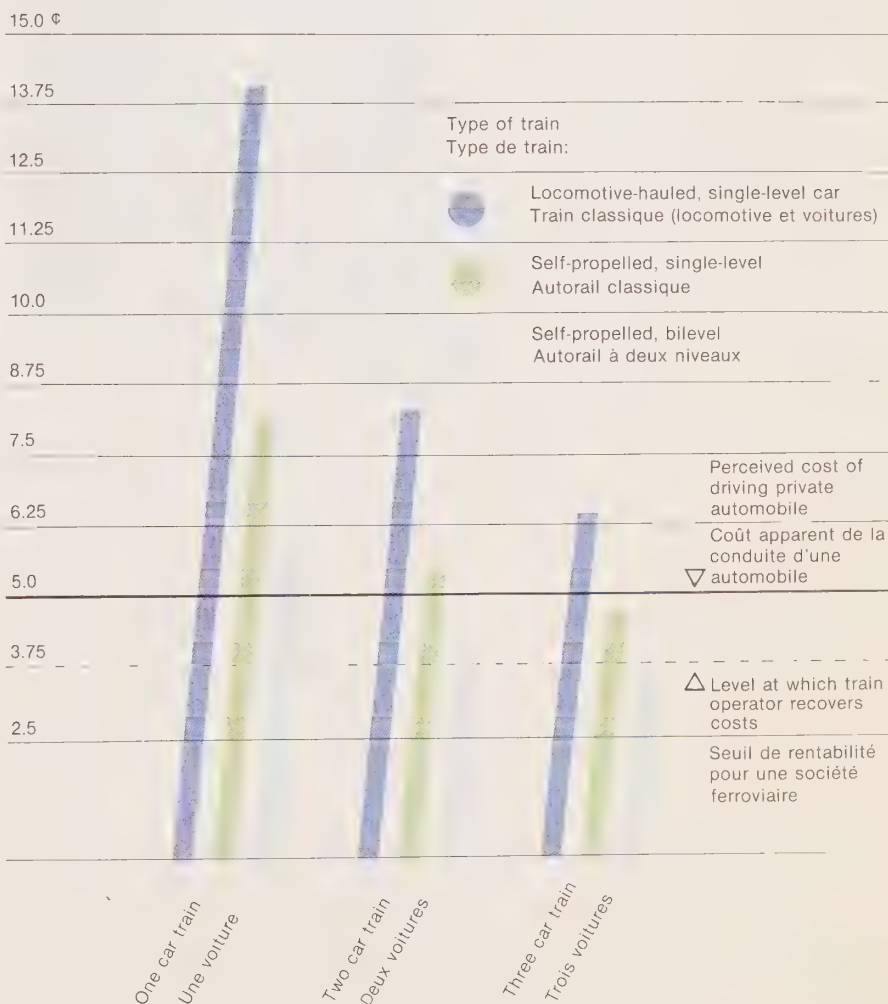
Même seul, l'autorail à étage occasionnerait des pertes moins élevées qu'un train classique de trois voitures d'aujourd'hui. Il offrirait également la possibilité, très intéressante, d'accroître la fréquence de desserte sur de nombreux parcours, ce qui augmenterait probablement la clientèle et le nombre des liaisons faisant leurs frais.

Certains fabricants de matériel ferroviaire n'ont pas jugé bonne l'idée de l'autorail à étage lorsque le Conseil des sciences a publié, en 1982, le rapport de M. Smith sur les possibilités de ce véhicule. Depuis, une voiture analogue mise au point en

Suite à la page 6

A comparison of seat kilometre costs at 60% load factor for bilevel and other types of trains (based on 1980 costs). Chart also shows level at which train operator recovers costs, and the perceived cost of travelling by private automobile.

Selon des données de 1980, voici un tableau comparatif du coût par kilomètre-place suivant un coefficient d'occupation de 60 %. Le graphique indique également le seuil de rentabilité pour le transporteur ferroviaire de même que le coût apparent des déplacements par automobile.



Among the known ways to increase passenger rail traffic are to keep fares down and to increase the frequency of service. But increased frequency could mean fewer passengers per trip as some passengers abandon old trains for new ones — and therefore higher losses with conventional trains.

That's an old problem for the railways and one that might have been solved in 1948 with the introduction of the Budd Rail Diesel Car — usually referred to as an RDC. An 88-seat passenger coach with two small diesel engines hung under it, the RDC could run alone as a one-car train or as one of two or three making up a larger train. Either way, only two operators were required and running costs were much lower than for conventional trains. It was a good idea, but it came at the wrong time.

The RDC was designed and built for trips of 320 kilometres and less, but buses were taking over the short runs in the 1940s and early 1950s. Buses never were and probably never will be as fast or as comfortable as trains but they had the advantage of being smaller, and being able to operate efficiently with smaller loads — and therefore to provide more frequent service.

Rather than try to compete with buses, the railways chose to concentrate on long distance travel — a market they thought they could dominate — and they invested more than a billion dollars in streamlined express trains. Within a few years new airliners gave that market to the airlines and virtually wiped out the railways' billion-dollar investment. In the 1950s, North American railways gave up any hope of making a profit on passengers and most have considered passengers a liability since.

But that may have been a mistake because experience in other countries shows that modern trains can be faster than aircraft over downtown-to-downtown distances up to about 500 kilometres. On these shorter trips, air travellers can lose more time on the ground than they save in the air. With the right trains, Smith says, many Canadians would soon be back on the rails. ☐

VIA Rail is testing a bilevel train between Winnipeg and Edmonton to see how it stands up to a Canadian winter and for public acceptability. The train, leased from Amtrak, consists of a locomotive, passenger coach, baggage car, sleeping car and dining car. Like Smith's concept, the Amtrak version is bilevel. But there the similarity ends. The Amtrak train, with a separate locomotive, is being considered as a model for transcontinental routes. Smith's self-powered version costs less to build and operate and is aimed at the popular intercity and commuter routes.



VIA Rail met à l'essai actuellement un service de train à deux niveaux entre Winnipeg et Edmonton. Ce projet pilote permettra à la société d'en déterminer l'accueil par le public et d'évaluer son rendement pendant l'hiver. Le principe de ce train, qui est loué d'Amtrak et qui comprend une locomotive, une voiture, un fourgon à bagages, une voiture-lit et une voiture-restaurant, pourrait, de par sa configuration, être retenu pour le service transcontinental. Tout en comportant lui aussi des voitures à deux niveaux, l'autorail de M. Smith est par contre autonome et serait de plus mieux adapté au service interurbain et à la desserte de banlieue.

Italie s'est révélée l'une des plus pratiques et des plus efficaces du monde. Par contre, elle ne peut que rouler seule; c'est pourquoi l'idée de M. Smith éveille beaucoup d'intérêt au Canada et ailleurs en Europe.

Jim Ferguson, directeur du Service technique de la Can Car Rail Inc. de Thunder Bay (Ont.) qui a pris récemment sa retraite, est l'un des défenseurs de cette idée.

"Elle est réalisable, affirme-t-il, cela ne fait pas de doute. On pourrait construire l'autorail à étage à l'aide d'éléments existants, éprouvés. J'ai parlé de l'idée à quelques-uns de nos associés britanniques, et cela leur plaît aussi."

L'autorail à étage de M. Smith promet encore davantage grâce aux possibilités d'exportation. Aux États-Unis, il pourrait éliminer le déficit de nombreuses liaisons, et le potentiel de vente d'un autorail à étage de conception et de construction canadiennes pourrait être très bon.

Sur le trajet Los Angeles-San Diego, par exemple, l'Amtrak a transporté 1,2 million de voyageurs en 1980 et perdu plus de deux millions de dollars avec des recettes de 7,2 millions. D'après les chiffres de M. Smith, des rames automotrices à étage auraient permis à cette société de rentrer dans ses frais d'exploitation.

Les frais de développement et de construction du premier autorail à étage seraient d'environ quatre millions de dollars, estime M. Smith, qui ajoute que l'autorail devrait rapporter après quelques années d'exploitation.

On ignore si l'on verra jamais un autorail à étage au Canada, mais les chances sont certes bonnes, car Doug Smith a eu le génie de trouver la bonne idée au bon moment.

C'était il y a trois ans. Le Conseil des sciences avait sollicité de nouvelles idées sur le transport interurbain des voyageurs.

"Je ne voyais qu'une solution qui puisse offrir un meilleur rendement et être rentable: l'autorail à étage, indique-t-il. Le Conseil a accueilli favorablement l'idée. Il en a confié l'évaluation technique à Harry Valentine, et j'ai passé une année de mon temps libre à faire des recherches et à écrire sur l'aspect économique de la question.

"Comme je travaillais déjà pour l'État et qu'il ne paie pas ses fonctionnaires deux fois, je suppose que c'est ce qu'on pourrait appeler, conclut M. Smith en plaisantant, un cadeau aux planificateurs en transports du Canada." ☐

Lies, damned lies and statistics

Solid statistics explode that myth, according to a man with a great enthusiasm for data. By Stuart Munro.

Les statistiques: vérité ou mensonge?

Jan Bekooy, qui ne jure que par les chiffres, démystifie le mythe des statistiques. Par Stuart Munro.

Depending on whether you're American, Irish or English, that old saw "lies, damned lies and statistics" has been attributed to Mark Twain, George Bernard Shaw and Benjamin Disraeli. The Earl of Beaconsfield, though, founder of the modern British Conservative Party, was the probable source.

If statistics are open to criticism, so also are statisticians. The charge against statisticians is that they are dull. They are dull because they deal in figures and formulas, which are inherently dull, so the story goes.

Jan Bekooy, a government statistician, gives the lie to both myths. He's a tall, craggy man who looks like a tough city editor. His field is aviation statistics.

"Figures don't lie," he says, then adding, his blue eyes twinkling, "but some liars use figures." As the unit head of airports, air routes, civil and general aviation with Statistics Canada, Bekooy works with Transport Canada on two

fronts. He takes data from the department, processes it, and returns it for planning analysis. The aim is to help make future policy affecting planning for air routes, airports, people, equipment and resources. "Our statistics," he says with pride, "help establish planning priorities."

Bekooy, a Canadian by choice, left his native Holland 30 years ago. "When I got here," he says, "and told them I was a statistician, they thought I kept score at hockey games. But I was glad to be here and very happy to be able to attend St. Pat's College in Ottawa — the best little school there ever was."

During the Second World War, Bekooy and one of his brothers had worked in forced labor camps in Germany. Towards the end of the war, he made plans for escape with a friend, collecting warm clothes, blankets and food. They aimed to cross the Rhine into France where they

Qui n'a pas vitupéré contre les statistiques. Mensongères, trompeuses, fausses, on les a traitées de tous les noms. Les statisticiens eux-mêmes n'y échappent pas. Ils ont la réputation d'être ennuyeux tout comme les chiffres et les formules avec lesquels ils jonglent.

Jan Bekooy, statisticien au Centre des statistiques de l'aviation de Statistiques Canada, fait mentir cette croyance. Grand, le visage taillé à la hache, il est tout à l'opposé de l'idée qu'on se fait généralement d'un statisticien.

"Les chiffres, dit-il, l'oeil pétillant, ne mentent pas. Mais certains menteurs se servent des chiffres." Jan, chef de l'unité sur les aéroports et l'aviation civile, compile, traite et analyse des statistiques pour le compte de Transports Canada. "Avec nos statistiques, affirme-t-il, non sans fierté, nous participons à la planification des routes aériennes, des aéroports, de l'équipement et des ressources."

Jan Bekooy, un Canadien d'adoption, a quitté sa Hollande natale voilà 30 ans. "À mon arrivée, raconte-t-il, lorsque je me disais statisticien, on croyait que je tenais le score des matchs de hockey. Mais j'étais heureux de me trouver ici et de pouvoir suivre des cours au St. Patrick's College à Ottawa, la meilleure école qui ait jamais existé."

Au cours de la Deuxième Guerre mondiale, Jan et un de ses frères ont été détenus dans des camps de travaux forcés en Allemagne. Vers la fin de la guerre, Jan et un ami projetaient de s'évader et avaient amassé provisions, couvertures et vêtements chauds. Ils voulaient aller en France en traversant le Rhin et attendre là les premières troupes américaines. La nuit avant leur départ, un pilote britannique dont l'appareil avait été abattu a atterri en parachute sous leur nez.

"Je ne savais que faire, dit Jan Bekooy. Devions-nous lui révéler notre projet

Suite à la page 9

Continued on page 8

would wait for the advancing U.S. troops. The night before their attempt a British flyer who had been shot down parachuted into their back yard.

"I didn't know what to do," Bekooy said. "Should we tell him we were escaping? Could I trust him? He couldn't speak German and I didn't want to leave him. So we took him with us telling him not to say a word. When we were questioned, I explained his silence was shock due to a bad air raid, and he was an old friend and I couldn't leave him. Everybody understood that and we made it across the Rhine.

Later, Bekooy and his little company ran into an American armored unit and he served as an interpreter to the U.S. Army for the rest of the war, including the Battle of the Bulge.

That was a long time ago. Today, Bekooy's work in aviation statistics has been published in book form, *Aviation in Canada*, with two printings in three months. Another book to commemorate 50 years of commercial aviation in Canada is in the mill for the Air Transport Association of Canada.

Bekooy explained what statistics were of interest to Transport Canada.

"The three main areas are airport activity, take-offs and landings, and commercial or air carrier activity," he said. "When an aircraft takes off, for example, the air traffic controller records in the tower log the identity of that aircraft, its type, origin and destination, Zulu (Greenwich Mean) time, runway used, and whether instrument or visual flight rules were in effect."

"Then our computer tells us the aircraft type, its cruising speed, range, number of seats, gross maximum take-off weight, and the number and type of engines. Once you have all that, you have a very good idea of the traffic at that airport. You know where it's coming from and where it's going to — you've got a traffic pattern. This gives

you peaks, as well, and you have the information to help forecast what personnel are needed and when."

"Our computers give us profiles of activities at 130 airports across Canada and this is sent to airport managers, air traffic controllers, and flight service specialists each month. There are 25 tables of statistics for each airport — 130 books showing activity by day and by hour: total traffic; commercial; itinerant; private; civil; government — even military. Now, when a question comes up about a problem, you've got your answer. . . ."

Bekooy is not alone in his field. The air administration in Transport Canada has about 100 people working with data. The Statistics Canada Aviation Centre, where Bekooy works, is part of a government network, with Transport Canada and the Canadian Transport Commission collecting the data and controlling its use.

One person qualified to report on the value of these data bases in the air administration is Lloyd McCoomb.

"Statistics provide historical perspective. Knowing where we are and where we've been helps us predict the future. Much of management's information comes from the statistical data base," says McCoomb, director of statistics and forecasts.

In Bekooy's view, the most important use of statistics is in planning. "We try to identify future needs — human resources, terminal buildings, radar and radio, trucks and navigational aids.

"A growing airport needs more people in all areas, from handling luggage to air traffic control. Our air traffic controllers don't come here from Employment Canada, you know. Training takes years, and it's expensive in both money and time, so planning is critical. Then there may be a need downstream for more ticket counter space, more room for cargo, and parking spaces for passengers and visitors. The list is formidable. . . square

metres per person, coffee shops, staff lunch rooms, washrooms, dining rooms, taxis, access roads. You see how it grows."

Since budgets must be approved by Treasury Board, plans are essential. Demographic data is important for the economic forecasters, too. Is a new factory opening up? Is the mine closing? Some airports can diminish in importance, most expand. The mixture of traffic can change, too, and not all airports have the same problems.

Jan Bekooy's enthusiasm for his work is infectious. I asked him how he managed to find a job that seemed to give him so much happiness: "I worked with the Dutch government in economic affairs and I got a job with Sperry Gyroscope working on aircraft instruments when I came to Canada," he said.

"In 1959, I went to St. Patrick's College in Ottawa to earn a degree in economics. It was a 'now or never' situation. I asked myself, 'Am I going to continue my present job for the next 25 years, or try something more interesting?'"

"In those days it was hard to get into university. One had already turned me down, saying, 'You would be taking the place of a young person.' Before St. Pat's admitted me, the Dean insisted on interviewing my wife, Christine, and I together. Later he told me his motive. He said that at 40 if your partner isn't with you you're not going to make it."


Later, after graduating in economics, he spent some time with the Department of Labour and in the early 60s was asked to set up an airport survey for Transport Canada. That was the start of a long and happy relationship with Transport Canada's air administration.

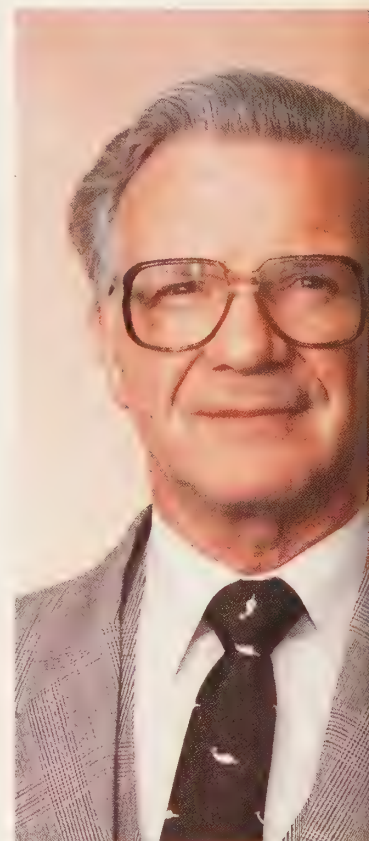
"I had a visitor not too long ago who needed information. He was a U.S. Treasury investigator and I had visions of those old black-and-white movies with T-men, Al Capone and the income tax bust. Anyway,

he told me he'd been looking for a plane for two years. He didn't say why, but I got the impression it was being used to ferry drugs and had been last heard of in St. Louis, Missouri.

"He'd been to the International Civil Aviation Organization in Montreal and they'd sent him to see me. I got the identity of the aircraft from him and told him if it had landed in Canada we'd have a record of it. Then I passed the information to the computer division and took him for a cup of coffee.

"Fifteen minutes later I was able to tell the T-Man his missing plane had landed at Dorval and had rendezvoused with a DC3. Both aircraft took off for St. John's, Newfoundland, next day and from there the elusive American flyer had taken off in his business jet for Las Palmas, in the Canary Islands. The T-man was flabbergasted.

"You know," said Bekooy, "this shows the system we've built up over the years. And it's all done with figures. No lies or damned lies. Just statistics. . . ." 



d'évasion? Pouvais-je lui faire confiance? Il ne parlait pas allemand et je ne voulais pas l'abandonner. Alors nous l'avons pris avec nous en lui recommandant bien de se taire. Lorsqu'on nous questionnait, j'expliquais que la terreur d'un bombardement l'avait rendu muet. L'explication était plausible et nous avons réussi à franchir le Rhin."

Plus tard, Jan et ses compagnons ont rencontré une unité blindée de l'armée américaine et jusqu'à la fin de la guerre, Jan a servi d'interprète pour l'armée américaine, y compris durant la bataille des Ardennes.

Mais il y a bien longtemps de cela. Aujourd'hui, Jan Bekooy a publié un livre sur les statistiques d'aviation *Aviation in Canada*, qui en est à deux tirages en trois mois. Il écrit présentement un autre livre pour marquer les 50 ans de l'aviation commerciale au Canada pour la Air Transport Association of Canada.

Jan nous explique quelles statistiques intéressent Transports Canada: "Nous travaillons dans trois grands secteurs: les activités aéroportuaires, les décollages et atterrissages, et les activités des transporteurs aériens. Au décollage d'un aéronef, par exemple, le contrôleur de la circulation aérienne note dans le registre de la tour l'identité de cet aéronef; son type; son origine et sa destination; l'heure moyenne de Greenwich; la piste utilisée; et si l'appareil a décollé sous le régime des règles de vol à vue ou aux instruments.

Jan Bekooy: an infectious enthusiasm for statistics.

Jan Bekooy: il ne jure que par les chiffres.

"L'ordinateur nous donne ensuite le type d'avion; sa vitesse de croisière; la distance franchissable; le nombre de places; le poids brut maximal au décollage ainsi que le nombre et le type de moteurs. Avec toutes ces données en main, il est facile de voir l'origine et la destination du trafic et les périodes de pointe; on peut également planifier les besoins en personnel.

"Nos ordinateurs nous tracent le profil de l'activité de 130 aéroports au Canada; profils qui sont envoyés mensuellement aux directeurs d'aéroport, contrôleurs de la circulation aérienne et spécialistes d'information de vol. Il y a 25 tableaux de statistiques par aéroport, et le tout constitue 130 documents donnant l'activité horaire et quotidienne: le trafic total, commercial, itinérant, civil, gouvernemental et même militaire. Maintenant quand se pose une question, la réponse se trouve dans l'ordinateur."

Jan Bekooy n'oeuvre pas seul dans son domaine de prédilection. Cent personnes travaillent en statistiques à l'Administration de l'air de Transports Canada. C'est donc dire que le Centre des statistiques de l'aviation n'est qu'un des éléments d'un réseau gouvernemental. En effet, Transports Canada et la Commission canadienne des transports recueillent les données et en contrôlent l'utilisation.

Une personne des plus qualifiées pour parler de la valeur de ces bases de données à l'Administration de l'air, est Lloyd McCoomb, directeur des Prévisions et des Statistiques.

"Les statistiques, dit-il, nous donnent une perspective historique. En sachant ce qui s'est passé hier et ce qui se passe aujourd'hui, nous pouvons mieux prévoir ce qui arrivera demain. Les statistiques sont à la base de toutes nos décisions."

Selon Jan Bekooy, c'est en planification que les statistiques sont le plus utiles. "Nous essayons, explique-t-il, de cerner les besoins en ressources

humaines, en aérogares, en équipement radar et radio, en camions et en aides à la navigation."

"Un aéroport en expansion a besoin de plus de gens dans tous les secteurs, qu'il s'agisse d'acheminer les bagages ou de contrôler la circulation aérienne. Et nos contrôleurs ne nous arrivent pas directement d'un bureau de main-d'oeuvre. Leur formation exige beaucoup de temps et d'argent, alors les prévisions sont de la plus haute importance. Il faut parfois prévoir plus de comptoirs de billets, plus d'espace pour les marchandises et plus d'espace de stationnement pour les passagers et les visiteurs. La liste est longue: espaces de travail, casse-croûte, salles de repas du personnel, toilettes, salles à manger, taxis, routes d'accès. Il faut penser à tout."

Puisque les budgets doivent être approuvés par le Conseil du Trésor, des plans sont essentiels. Des données démographiques sont aussi importantes pour les prévisions économiques. Une nouvelle usine s'ouvrira-t-elle? Une mine ferme-t-elle ses portes? Pendant que l'importance de certains aéroports croît, celle d'autres diminue. Le mélange de trafic peut changer et d'un aéroport à l'autre la situation varie.

L'enthousiasme de Jan Bekooy pour son travail est communicatif. Je lui ai demandé comment il a fait pour trouver un emploi qui semble lui donner tant de satisfaction. "J'ai occupé un poste dans la fonction publique hollandaise en affaires économiques et, à mon arrivée au Canada, j'ai travaillé sur des instruments aéronautiques pour Sperry Gyroscope."

"En 1959, j'ai obtenu un diplôme en économie au St. Patrick's College, à Ottawa. J'ai joué le tout pour le tout. Je me suis demandé si je voulais rester où j'étais pendant encore 25 ans ou si je tenterais quelque chose de plus intéressant?

"À cette époque, n'entrait pas à l'université qui

voulait. J'avais déjà essayé un refus, sous prétexte que je prendrais la place d'une personne plus jeune. Avant de m'accepter, le directeur du collège a insisté pour nous faire passer ensemble une entrevue, mon épouse Christine et moi. Plus tard, il m'a expliqué pourquoi. Il a dit que si à 40 ans, je ne pouvais compter sur l'appui de ma partenaire, je n'y arriverais pas.

"Après avoir eu mon diplôme, j'ai passé quelque temps au ministère du Travail, et au début des années 60, on m'a demandé d'effectuer une étude sur les aéroports pour Transports Canada. Ce fut le début d'une longue collaboration avec l'Administration de l'air.

"Il y a quelque temps, j'ai reçu un visiteur en quête de renseignements. Il s'agissait d'un enquêteur du Trésor américain et j'avais en tête les vieux films noirs et blancs, Al Capone, le F.B.I., etc. Il m'a dit qu'il recherchait un avion depuis deux ans, sans me dire pourquoi, mais j'ai eu l'impression que l'appareil servait à convoier de la drogue. On l'avait aperçu la dernière fois à Saint Louis au Missouri.

"L'agent s'était adressé à l'Organisation de l'aviation civile internationale à Montréal qui lui avait dit de me voir. J'ai pris en note l'identité de l'aéronef et je lui ai dit que si l'appareil avait atterri au Canada nous le saurions. J'ai transmis le renseignement à la Division de l'informatique et je suis allé prendre un café avec lui.

"Quinze minutes plus tard, j'ai pu lui dire que son aéronef manquant avait atterri à Dorval pour rejoindre un DC-3. Les deux appareils étaient partis pour St. John's le lendemain et de là, le pilote américain si élué avait pris son avion d'affaires pour Las Palmas dans les îles Canaries. L'agent du fisc n'en revenait pas.

"Cela montre, conclut Jan, l'excellence du système que nous avons érigé au fil des ans. Rien de mensonger ni de trompeur. Que des statistiques..."



Belting up for profit

Employer's seat belt program, as described by a Transport Canada road safety expert, not only protects employees from death and injury but has benefits for the employer. By Brian Grant.

The biggest seat belt incentive I've heard of was offered to employees at the General Motors Technical Centre in Warren, Michigan. Three GM cars were given away. But it wasn't a simple raffle. Everyone had to pull together or the offer would be withdrawn.

Fifty per cent of employees had to

be observed wearing seat belts for the month prior to the first draw; for the second draw, the period was six weeks, and compliance 65%; for the third, three months and 70%. As a further stipulation, employees entering the draws had to sign pledge cards agreeing to wear seat belts for a year.

The employees belted up and three won new cars.

Road safety experts applauded the program. Granted, the prizes were spectacular, but special incentives were needed to counter national apathy. U.S. vehicles had been built with seat belts since 1965, yet scarcely more than one in 10 drivers were putting them on.

Seat belts are far more popular in Canada. Compliance is 50%, nationally, and 60% in provinces with seat belt legislation. We in the road safety directorate decided that with half the people already wearing belts we had a good chance of succeeding with an employer's program based on education. Instead of belting up to win a prize, people would do it because they wanted to, or so we hoped.

We conducted a prototype employer's program last summer with the 400 employees of the Transport Canada Training Institute at Cornwall, Ont.

Results of the test, the first in Canada, are encouraging.

Seat belt use rose from 65% to 82% for employees who drove to work, and from 45% to 75% for their passengers. Just as important, usage remained high when we made the last check six weeks after the program.

There's a strong case developing for treating motor vehicle safety, whether on or off the job, as any other safety issue.

The benefits of wearing a seat belt are self evident to road safety experts. We see the statistics and we know it means fewer deaths and less serious injuries.

What deaths? What injuries? Well if you drive or ride regularly in a car, van or light truck you run a 50-50 risk of being in a serious accident in your lifetime.

The advantages for the employers are less well known, but also impressive. The following comparison of documented accidents in the United States made this point.

In separate but closely similar accidents the drivers of two-door compact cars were travelling at 40-50 km/h when they lost control and struck utility posts.

The first driver, who was not wearing a safety belt, was injured and lost 12 days of work. Costs to the

Continued on page 12

On a tout intérêt à la porter

Le programme de l'employeur sur le port de la ceinture de sécurité ne se limite pas à protéger la vie ou le bien-être des employés, il est financièrement avantageux pour les employeurs. Un expert de Transports Canada explique. Par Brian Grant.

La motivation la plus efficace dont j'ai entendu parler relativement au port de la ceinture de sécurité est celle des employés du Centre technique de la General Motors, à Warren (Michigan). Cette société a fait don de trois de ses voitures, mais il ne s'agissait pas d'une simple loterie. Chacun de ses employés devait faire sa part s'il voulait que les voitures soient attribuées.

Pour que le premier tirage ait lieu, il fallait qu'on ait vu la moitié des employés en question porter leur ceinture de sécurité au cours du mois précédent. Dans le cas du deuxième tirage, la période visée a été de six semaines, et la proportion d'employés portant la ceinture de sécurité devait être de 65 %. En ce qui a trait au troisième tirage, une période de trois mois a été prise en considération, et la proportion d'employés ceinturés devait être de 70 %.

Il fallait en outre que les participants aux tirages signent une fiche où ils s'engageaient à porter leur ceinture pendant un an.

Les employés se sont ceinturés et trois d'entre eux ont gagné une voiture neuve. Les spécialistes de la sécurité routière se sont réjouis de ce programme. Bien sûr, les prix étaient spectaculaires, mais rien de moins ne pouvait vaincre l'apathie du public. Les véhicules américains étaient munis de ceintures de sécurité depuis 1965, mais à peine plus d'un conducteur sur dix se ceinturait.

Les ceintures de sécurité sont beaucoup plus populaires au Canada, où la moitié de la population les porte, ce que font également 60 % des citoyens des provinces ayant adopté une loi qui en prescrit l'usage. Face à de tels chiffres, nous étions confiants à la Direction de la sécurité routière, quant au succès que remporterait un programme d'information faisant intervenir les employeurs. Au lieu de se ceinturer pour gagner un prix, les gens le feraient volontairement et avec conviction, ou en tout cas nous l'espérons.

Nous avons mené l'été dernier un prototype de programme auquel ont participé les 400 employés de l'Institut de formation de Transports Canada, à Cornwall (Ontario).

Les résultats de ce programme-pilote, le premier au Canada, sont encourageants.

Le taux d'usagers de la ceinture de sécurité est passé de 65 à 82 % dans le cas des employés qui se rendent au travail au volant de leur automobile, et pour ce qui est de leurs passagers, ce taux est passé de 45 à 75 %. Ce qui est tout aussi important, c'est que ce taux était toujours aussi élevé, six semaines après la fin du programme.

Tout tend à justifier que l'on considère la sécurité des véhicules automobiles, que ce soit au travail ou pendant les heures de loisir, comme toute autre question de sécurité.

Les avantages de la ceinture de sécurité ne font pas de doute pour les spécialistes de la sécurité routière. Nous connaissons les statistiques et nous savons que cette protection réduit le nombre des morts de la route et la gravité des blessures subies par les accidentés.

Quels morts? Quelles blessures? Si vous vous déplacez souvent en automobile, en fourgonnette ou en camionnette, que ce soit en tant que conducteur ou passager, vous avez 50 % de risques de subir un grave accident de la route au cours de votre vie.

Les avantages de la ceinture de sécurité pour les employeurs sont moins connus, mais tout aussi impressionnants. On en a la preuve en comparant les accidents suivants qui se sont produits aux États-Unis.

Au cours d'accidents distincts

mais très semblables, deux coupés compact circulaient à une vitesse de 40 à 50 km/h lorsque leur conducteur en a perdu le contrôle et heurté un poteau des services publics.

Le premier conducteur, qui ne portait pas sa ceinture de sécurité, a subi des blessures qui lui ont fait perdre 12 jours de travail. Son employeur a dû déboursier directement et indirectement 7 294 \$ (frais médicaux et d'hospitalisation, salaire et prestations).

Le second conducteur était ceinturé. N'ayant pas subi de blessures, il n'a pas été forcé de s'absenter de son travail, de sorte que son employeur n'a rien eu à payer.

En comparant deux autres accidents distincts, on constate que les conducteurs roulaient à une vitesse de 65 à 80 km/h lorsque leur voiture compact a quitté la route et dévalé un remblai.

Le premier, qui ne portait pas sa ceinture a été grièvement blessé après avoir été éjecté, ce qui se produit souvent dans le cas de ces conducteurs. Son invalidité étant permanente, il ne reprendra peut-être jamais son travail. Son employeur a dû payer 86 795 \$, et devra peut-être déboursier davantage.

Comme le conducteur ceinturé n'a subi aucune blessure, son employeur n'a eu aucuns frais à payer.

Il faut effectuer d'autres recherches pour mieux comprendre les avantages économiques du port de la ceinture pour les employeurs canadiens. Une étude que notre direction générale effectuera prochainement et qui portera sur une usine de l'Ontario nous fournira peut-être certaines des réponses que nous cherchons.

Pourquoi avoir choisi d'étudier la situation à l'Institut de formation de Cornwall? La configuration du terrain de stationnement nous facilitait la tâche. Le nombre d'employés, soit environ 400, convenait à ce genre de projet, et le taux du port de la ceinture de sécurité de ce district, qui se situe entre 50 et 60 %, correspondait à peu près à la moyenne canadienne.

Nous avons exécuté un programme d'information de six semaines sur le port de la ceinture de sécurité, dans le cadre d'une étude plus vaste. Les deux premières semaines ont servi à la diffusion du programme. Un panneau placé à l'entrée du terrain de stationnement indiquait chaque jour le nouveau pourcentage de conducteurs qu'on avait vu porter leur ceinture.

Les deux semaines suivantes visaient des résultats précis. Neil McDonald et Michel Bertrand, de la Sécurité routière, ont présenté 16 diaporamas de 30 minutes, en

Suite à la page 13

employer were \$7,294 (including medical and hospital bills, salary continuation and, indirectly, benefit premiums).

The second driver was belted. Unhurt, he didn't have to book off work, and the employer bore no costs.

In another comparison of separate accidents, the drivers were travelling at 65-80 km/h when their compact cars left the road and rolled down embankments.

One driver, unbelted, was seriously injured after being ejected from the car, a common occurrence with unbelted drivers. The driver was permanently disabled and may never return to work. Costs to the employer were \$86,795 and may go higher.

The belted driver was unhurt and the employer was not out of pocket in any way.

Further research is needed to better understand the economic benefits to Canadian employers. An upcoming study by this directorate of an Ontario factory may provide some of the answers.

There were several reasons for choosing the training institute at Cornwall for our study. The layout of the parking lot made it easy to make observations. The number of employees — about 400 — was a good size for a test project, and the district's seat belt wearing rate of 50%-60% is about average for Canada.

We did a six-week seat belt education program as part of a wider study. Two weeks were used to tell the employees that the safety program was coming. We put a rented sign at the entrance to the parking lot. It gave new figures daily on the percentage of drivers observed wearing seat belts.

The second two-week period was aimed at results. Neil McDonald and Michel Bertrand of the road safety directorate gave 16 30-minute slide presentations. Some 250 people, over 60% of employees, attended the presentations, given in English and French. A display in the cafeteria dispelled the common seat belt myths, and showed the kinds of crashes that people have survived because they wore seat belts.

Sixty-five per cent of drivers were wearing seat belts at the start of the key two-week period, and 82% at the end. We had had a 26% increase. For passengers the increase was 66% — from 45% to 75%. Just as important,

the program had a lasting effect. Belt use remained close to 75% six weeks after the program.

You might think that 65% belt use is already high enough. But Transport Canada's goal is 80%, the interim target agreed to by the federal and provincial ministers of transport. The Ottawa area is close to that, due mainly to vigorous police enforcement, but many cities and towns are lower. The national wearing rate was 50.5% in 1983.

We kept the feedback sign up to date and continued to monitor the parking lot for two weeks after the campaign. Twice weekly monitoring was continued for a further six weeks to see if the effect of the program was maintained.

Our observers checked 150-200 cars daily during the study, operating from parked cars near the institute's entrance. The employees knew about the observers, but were not influenced to any degree by their presence.

The feedback sign proved to be an excellent tool. We used it as a motivator to tell people what their fellow workers were doing to protect themselves. We believe the sign was responsible for part of the increase in seat belt use.

To assure that changes in habits weren't caused by outside influences, such as police enforcement, we monitored employees of a nearby hospital for the same period. Their seat belt rate stayed at 50% throughout.

Most seat belt promotion is aimed at mass audiences. Government advertisements, for example, made people aware of the issue, yet we

know that some didn't take the message seriously.

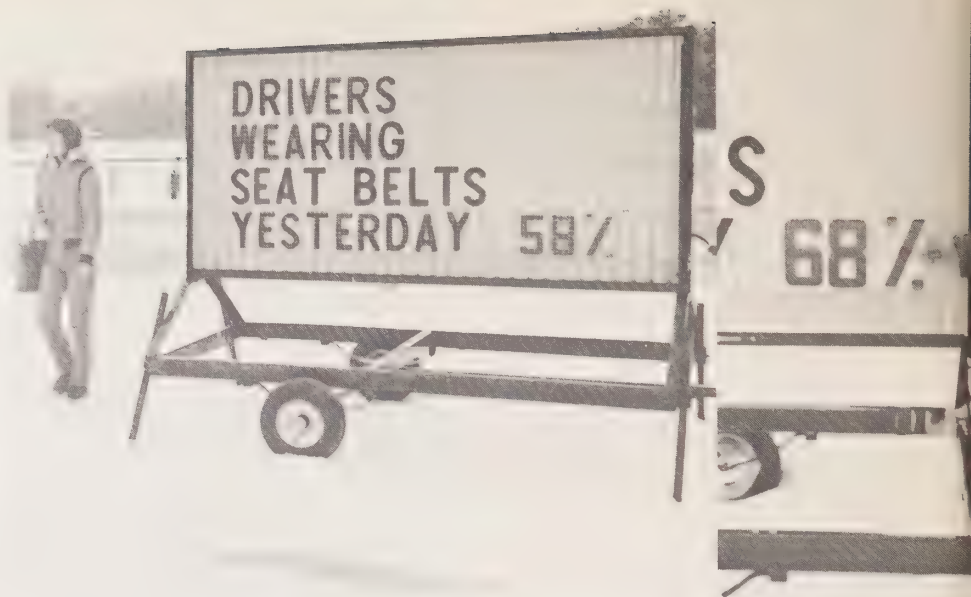
It is with these people — the non-believers — that an employer's program may succeed. Such a program puts the safety officer, or whoever runs the program, in direct contact with the non-believers, and the chances of making conversions are good. In our case at the training institute, almost half of the drivers and passengers who were not wearing their seat belts changed their minds and buckled up.

How much does an employer's seat belt campaign cost? It depends on how you calculate costs, but if the presentation leader and the monitors were already on salary, and if the employees' time at the presentations was not counted, the costs would be mainly for promotional materials, such as a feedback sign.

Although I've talked mostly about education, we in this directorate are not entirely against incentives. Indeed, a small incentive added to an education program might bring the wearing rate to as high as 90%.

One way or another, a seat belt program could be profitable for an employer.

Editors note: There is no formal Transport Canada program supporting employer seat belt programs. However, brochures, slides, and films are available from the department. Brian Grant and Neil McDonald would be pleased to join in informal discussions with anyone interested in setting up a program. They can be reached at (613) 992-0077 and (613) 996-2505, or by writing Road Safety Directorate, Transport Canada, Ottawa, Ontario, K1A 0N5. ①





In December, Goodyear Canada Inc. and Transport Canada ran a seat belt program for the 300 Goodyear employees at Collingwood, Ont. Sign in the plant parking lot shows progress during part of the two-week exercise. In total, the belting up rate for drivers increased from 35% to 84%. Goodyear, with 6000 employees in Canada, plans to repeat the program at other plants.

En décembre, la société Goodyear Canada Inc. et Transports Canada ont mené un programme sur le port de la ceinture de sécurité auquel ont participé les 300 membres du personnel de la société à son usine de Collingwood, en Ontario. Un panneau installé dans le parc de stationnement de la compagnie tenait les participants au courant des résultats du programme qui s'étendait sur deux semaines. Dans l'ensemble, le taux d'usagers de la ceinture est passé de 35 à 84 % dans le cas des conducteurs. La compagnie, qui compte quelque 6000 salariés au Canada, projette de répéter l'expérience dans d'autres de ses établissements.

Suite de la page 11

anglais et en français. Quelque 250 employés, soit plus de 60 % du total, y ont assisté. Une exposition tenue à la cafétéria a permis de dissiper les mythes courants au sujet de la ceinture de sécurité, et montré les sortes de collisions dont des automobilistes sont sortis vivants parce qu'ils étaient ceinturés.

Soixante-cinq pour cent des conducteurs portaient leur ceinture au début de cette période primordiale, et 82 % à la fin, soit une augmentation de 26 %. Dans le cas des passagers, cette dernière a été de 66 %, la proportion de conducteurs ceinturés étant passée de 45 % à 75 %. À noter également que le programme a eu des résultats durables. Le taux du port de la ceinture de sécurité était toujours de près de 75 % six semaines plus tard.

On pourrait penser qu'un taux d'utilisation de la ceinture de sécurité de 65 % est déjà assez élevé, mais Transports Canada vise à porter ce taux à 80 %, un objectif provisoire dont ont convenu les ministres fédéral et provinciaux des transports. La région d'Ottawa l'a presque atteint grâce aux efforts des corps policiers, mais un bon nombre de villes (grandes et petites) ont encore du chemin à faire. Sur le plan national, le taux du port de la ceinture de sécurité était de 50,5 % en 1983.

Après le programme, nous avons gardé le panneau statistique à jour et continué à surveiller le terrain de stationnement pendant deux semaines. Deux fois par semaine, pendant encore six semaines, nous avons poursuivi notre surveillance pour voir si le programme en question avait toujours des incidences favorables.

Nos observateurs ont vérifié de 150 à 200 voitures par jour au cours de la période visée par le programme, à partir de voitures garées près de l'entrée de l'Institut. Les employés étaient au courant de leur présence, mais celle-ci n'a eu aucune influence sur eux.

Le panneau statistique s'est révélé extrêmement efficace. Nous l'avons utilisé pour motiver les employés en leur indiquant ce que leurs collègues faisaient pour se protéger. Nous estimons qu'il a contribué à accroître le port de la ceinture de sécurité.

Pour nous assurer que les changements constatés dans les habitudes des automobilistes n'étaient pas causés par des influences extérieures, comme le travail des corps policiers, nous avons surveillé les employés d'un hôpital des environs pendant la même période. Leur taux de port de la ceinture de sécurité n'est jamais tombé à moins de 50 %.

La plupart des campagnes sur le

port de la ceinture visent un public considérable. Les annonces du gouvernement sensibilisent les gens à la question, mais nous savons que certains ne les prennent pas au sérieux.

C'est auprès de ces gens, c'est-à-dire ceux qui ne croient pas en l'importance de la ceinture de sécurité, qu'un programme exécuté par un employeur peut avoir du succès. Un tel programme met l'agent de sécurité, ou quiconque est chargé de l'appliquer, en contact direct avec ceux qui doutent de son utilité, et les chances d'emporter l'adhésion des incrédules sont plutôt bonnes. À l'Institut de formation, nous avons constaté que près de la moitié des conducteurs et des passagers qui ne portaient pas leur ceinture ont changé d'idée et se sont ceinturés.

Combien coûte une campagne organisée par un employeur? Cela dépend de la façon de calculer les frais, mais si le directeur et les observateurs touchent déjà un traitement, et si les employés ne sont pas rénumérés davantage au titre de leur participation, ces frais se rapportent surtout au matériel utilisé, comme le panneau statistique.

Même si j'ai parlé surtout de l'information des employés, nous ne sommes pas entièrement contre les autres moyens. En effet, un stimulant quelconque doublé d'un programme d'information pourrait faire grimper le taux d'usager de la ceinture jusqu'à 90 %.

D'une façon ou d'une autre, un tel programme est dans l'intérêt de l'employé et de l'employeur.

N.D.L.R.: Aucun programme officiel de Transports Canada n'appuie les campagnes du port de la ceinture de sécurité des employeurs, mais on peut se procurer des brochures, des diapositives et des films en s'adressant au Ministère. MM. Brian Grant et Neil McDonald seraient heureux de s'entretenir officieusement avec quiconque désire organiser une telle campagne. On peut communiquer avec eux au numéro (613) 992-0077 et (613) 996-2505, ou en écrivant à la Direction générale de la sécurité routière, Transports Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0N5. ☐

Arctic trails and trials

Transport Canada prepares for the day when supertankers will navigate into the Arctic to bring out oil and gas. By Jack Macbeth.

Only the ugly crunching of steel on ice and the throbbing of tireless engines break the silence of the long Arctic night.

Like some somnambulant behemoth from the Ice Age, a huge supertanker slices slowly through the numbing darkness with a heavy load of Canadian oil for Canadian consumers.

The country's dependency on foreign energy supplies, so dramatically underscored by the Arab oil embargo that crippled the economies of most Western nations in the mid-70s, has finally ended.

This is a scenario for the future. It won't happen next year. Nor the year after that. In fact, some experts say that the year-round delivery of oil and gas from the Canadian Arctic to southern ports won't become a practical proposition before the turn of the century. But, they insist, the day is definitely coming.

In the meantime, the federal government is spending almost \$10-million a year on research to develop the marine technology and navigational know-how to be able to deliver the goods safely when the time comes. It is equally clear that the Arctic will not surrender its riches without a struggle.

Ongoing exploration points to abundant oil and gas deposits under the sea and ice of the Central and Eastern Arctic, in addition to those

Continued on page 16



One of the oil drilling platforms used in the Arctic.

Une plate-forme de forage dans l'Arctique, à la recherche de l'or noir.



Les voies de l'Arctique

Transports Canada prépare la voie aux pétroliers géants qui iront un jour chercher le pétrole et le gaz de l'Arctique. Par Jack Macbeth.

Dans le silence et la solitude de la longue nuit arctique, on n'entend que le grincement de l'acier sur la glace et le ronronnement infatigable des machines. Tel un monstre somnolent sorti du fond des âges, un pétrolier géant glisse doucement dans ces ténèbres transis, chargé du pétrole de l'Arctique pour les consommateurs canadiens. Ayant maintenant acquis son autonomie énergétique, le Canada n'a plus à craindre un embargo pétrolier arabe comme celui qui a bouleversé si dramatiquement l'économie des pays occidentaux au milieu des années 70.

Mais ce scénario est pour le moins futuriste! De fait, certains experts prétendent que la livraison à longueur d'année du pétrole et du gaz de l'Arctique canadien vers les ports du sud du pays ne peut être envisagée avant la fin du siècle. Ils demeurent cependant persuadés que ce jour approche.

Dans l'intervalle, le gouvernement fédéral investit près de 10 millions de dollars par année dans la technologie maritime, afin de disposer du savoir voulu en navigation lorsque le moment sera venu. On sait déjà que l'Arctique ne cédera pas facilement ses ressources.

Outre les réserves de la mer de Beaufort et du delta du Mackenzie, les travaux de prospection actuels

Suite à la page 17

Continued from page 14

already proven in the Beaufort Sea and Mackenzie Delta. Although some of these supplies, particularly the gas, will be moved southward by pipeline, senior government planners believe that in years to come ice-breaking supertankers will be called upon to carry millions of barrels to Canada's eastern seaboard. It takes at least three years to build one of these 200 000-tonne giants and the keel for this is still to be laid.

Today's giant tankers of non-icebreaking design are built in Korea or Japan. Some Ottawa officials believe that Canada's long-dormant shipbuilding industry could be re-tooled and expanded to produce ice-breaking supertankers, but they concede it would take "a great deal of investment capital and many years." The countries with such shipyards would be expected to benefit from lucrative repair and refit business in later years.

This does not mean that the Canadian economy as such would fail to reap significant benefits from the introduction of supertanker traffic in the far North. On the contrary, there would in all likelihood be major spin-off profits in the sale of new high-tech equipment without which no such ships would be permitted to enter Canada's Arctic waters.

One such possibility with potential for Canadian content is called COGAS — combined gas and steam turbine propulsion system. Studies managed by Transport Canada's Transportation Development Centre indicate this steam/gas combination can deliver the enormous power required for icebreaking at reasonable cost. Further development is being planned.

At present, drilling sites and other Arctic communities are served by supply ships cramming their activity into a three-month period from mid-July to mid-October. Those equipped with icebreaking capabilities can extend the navigating season to about five months.

However, that falls far short of the requirement to keep moving energy supplies to southern markets on a year-round basis. It also introduces a host of problems to which Transport Canada and Energy, Mines and Resources are currently devoting their urgent attention.

The distances are vast. Speeds are slow. The weather, at best, is unpredictable. Tides, currents and winds can scatter ice in all directions or, worse still, produce impenetrable ice concentrations. Temperatures can dip well below -50°C . Navigational aids are few and far between. Frequently,

radar signals are difficult to interpret when bounced off ice cover. Air/sea rescue facilities and services are understandably limited. Heavily laden cargo ships have great difficulty navigating through pack ice, growlers and ridges, and they are no match for the enormous icebergs by which they are dwarfed.

These are some of the challenges to which Transport Canada's research experts are trying to find answers. As Maurice Audette, chief of advanced technology at the Transportation Development Centre, put it:

"We must have the technology in place before it is needed. Without it, it would be very hazardous indeed to go up there on a year-round basis. We have to start developing, now, the hardware that will be needed several years down the line."

One of the more ambitious projects now under way is the Ice Hazard Detection/Collision Avoidance System, aimed at providing a ship's master with the most comprehensive data from all available sources to help navigate safely through ice.

Completely computerized, the system will show where the ice is relative to the ship's position, what it consists of, hydrographic information, weather forecasts and the location of other traffic, eventually all in

one compact video-display terminal. Data will be fed into the system from satellite observation, combined with integrated imagery from both airborne and surface radar.

"This one box should do just about everything but steer the ship itself," says Audette.

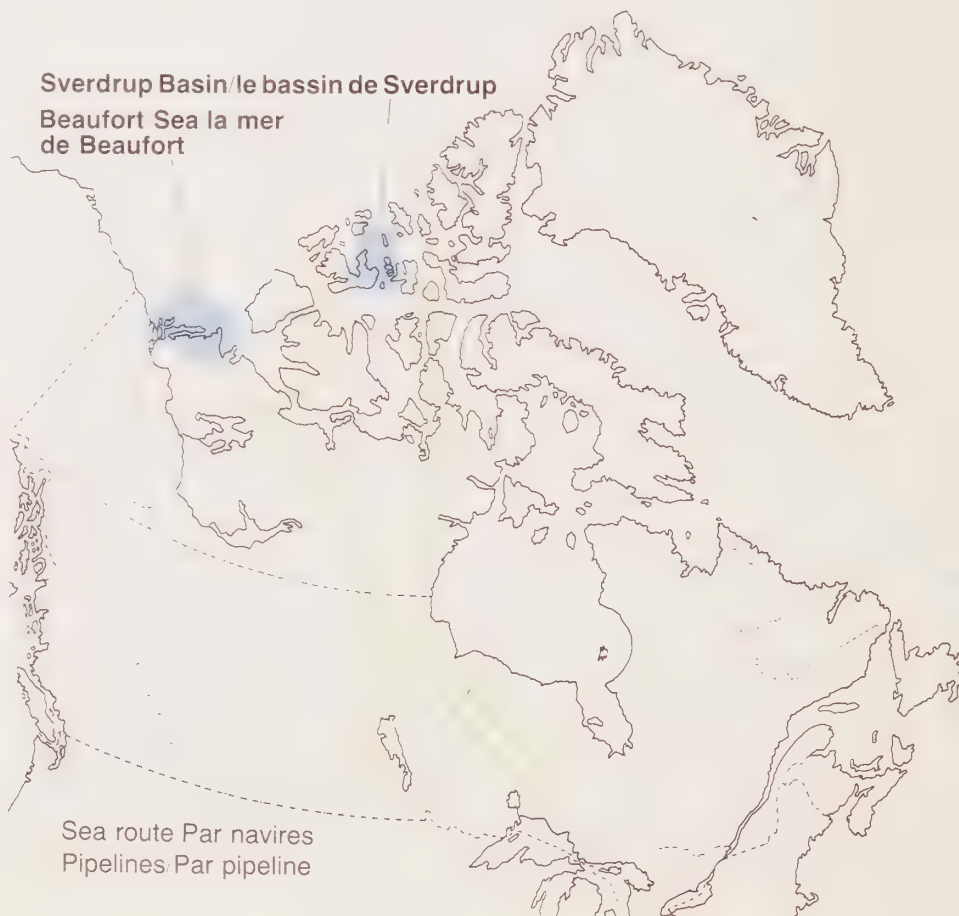
The system has undergone initial testing in *MV Arctic*, an icebreaking bulk carrier operated by Canarctic Shipping Company and Transport Canada. The ship is used for transporting lead/zinc concentrate from the company's Nanisivik Mine on northern Baffin Island and the Polaris Mine on Little Cornwallis Island.

An official report describing these experiments to date indicates that future generation icebreaking cargo ships equipped with this type of system "will be able to operate for a 12-month season in the Eastern Canadian Arctic."

"The opportunity for expanded commercial Arctic shipping," the report continues, "will thus have a significant impact on transportation development scenarios for Arctic resource projects."

Another of the Transportation Development Centre's research projects is aimed at determining the impact of ice loads against the blades of a propeller. Tested aboard *Dome Petro-*

Continued on page 18



semblent indiquer la présence d'importants gisements pétroliers et gaziers sous la mer et la glace du centre et de l'est de l'Arctique. Certaines ressources, notamment le gaz, seront transportées vers le sud par pipeline; mais les planificateurs gouvernementaux croient fermement qu'on fera appel, à l'avenir, à des superpétroliers brise-glace pour transporter des millions de barils de pétrole vers les ports de l'est du Canada. Il faut compter au moins trois ans pour construire un seul de ces géants de 200 000 t et aucun d'eux n'a encore été mis en chantier.

Actuellement, les pétroliers géants qui sont construits à l'étranger, notamment en Corée et au Japon, ne sont pas conçus pour naviguer dans les glaces. Au Canada, l'industrie de la construction navale, depuis longtemps plongée dans un profond marasme, pourrait, selon certaines sources fédérales, être modernisée et encouragée à se tourner vers la construction de superpétroliers brise-glace. Mais pareille entreprise nécessitera des investissements considérables, échelonnés sur un bon nombre d'années.

Par contre, seul les pays qui se seront dotés de chantiers maritimes à la mesure des pétroliers géants, pourront prétendre aux profits intéressants qui découleront du radoub et de l'armement de ces navires.

Ce qui ne veut pas dire que d'autres secteurs de l'économie canadienne ne profiteraient pas de l'accroissement du trafic maritime dans le Grand Nord. De fait, la vente de matériel électronique de pointe, sans lequel des superpétroliers ne seraient autorisés à naviguer dans les eaux arctiques, ouvrirait des débouchés appréciables à l'industrie électronique canadienne.

À ce chapitre, le COGAS, un système canadien de propulsion pourvu d'une turbine au gaz et d'une à vapeur, recèle également un potentiel intéressant. Les études préliminaires réalisées par le Centre de développement des transports de Transports Canada montrent que ce système pourrait produire, à un coût raisonnable, la puissance nécessaire aux énormes brise-glace.

Actuellement, les sites d'exploration et les agglomérations de l'Arctique sont desservis par des ravi-

tailleurs entre la mi-juillet et la mi-octobre. Par contre, la saison de navigation des ravitailleurs brise-glace peut s'étendre jusqu'à cinq mois.

On est encore loin, cependant, de pouvoir transporter, à longueur d'année, des ressources énergétiques vers les marchés du Sud. Les distances sont énormes et la progression des navires est lente. Les marées, les courants et les vents peuvent disperser la glace dans toutes les directions ou, au pire, causer des amoncellements de glace infranchissables. Les températures descendent bien au-dessous de -50°C . Les aides à la navigation sont peu nombreuses et très distancées, et les signaux radars sont souvent difficiles à interpréter parce qu'ils rebondissent sur la couche de glace. Les installations et les services de sauvetage air-mer sont naturellement très limités. Les cargos lourdement chargés peuvent se frayer un chemin à travers la banquise et d'autres formations de glace, mais ils ne sont pas de taille à affronter les énormes icebergs.

Ce ne sont que quelques-uns des défis que tentent de relever les experts du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources et ceux de Transports Canada. Comme l'a fait remarquer Maurice Audette, chef de la Technologie de pointe au Centre de développement des transports:

"Il nous faut disposer de la technologie nécessaire avant qu'elle ne devienne indispensable et mettre au point, maintenant, l'équipement dont nous aurons besoin demain. Sans cela, il pourrait s'avérer très dangereux de s'aventurer dans le Grand Nord à longueur d'année."

Actuellement, l'un des plus ambitieux projets à l'étude est le système anticollision et de détection des glaces qui veut garantir la sécurité de la navigation. Entièrement informatisé, le système indiquera au capitaine la position et la nature des glaces dans le secteur, et il fournira des renseignements hydrographiques, des prévisions météorologiques et les coordonnées des autres navires. Les données seront introduites dans le système grâce à une surveillance assurée par satellite et combinée à un affichage intégré à des radars aéroportés et terrestres.

"Ce système devrait être en mesure de faire à peu près tout,

sauf de gouverner le navire", ajoute M. Audette.

Le système a été mis à l'essai à bord de l'*Arctic*, vraquier brise-glace exploité par la Compagnie de navigation Canarctic et Transports Canada. Ce navire sert au transport du concentré de plomb et de zinc qui provient de la mine de la compagnie à Nanisivik, au nord de l'île de Baffin, et de la mine Polaris sur l'île Little Cornwallis. Le rapport officiel qui fait état des expériences réalisées jusqu'à maintenant, signale que la future génération des cargos brise-glace équipés de ce type de système sera en mesure de naviguer dans l'est de l'Arctique canadien à longueur d'année.

Un autre projet de recherche, mené par le Centre de développement des transports, vise à déterminer l'effet de la pression des glaces sur les pales d'une hélice. Les essais effectués avec le nouveau brise-glace de Dome Petroleum, le *Robert Lemeur*, permettront de concevoir des hélices plus efficaces et plus résistantes. Ian Bayly, coordonnateur du projet, affirme que ce type d'expérience est une "première" dans le monde occidental.

Les difficultés que présente la manœuvre de gros navires dans les eaux arctiques ajoutent une nouvelle dimension aux compétences habituellement exigées des marins. Car rien ne peut remplacer l'expérience acquise au cours de longues heures de navigation dans d'interminables champs de glace.

Il incombe cependant aux scientifiques de fournir à ces navigateurs la technologie la plus poussée pour les aider à détecter les secteurs dangereux de l'Arctique. À cette fin, des experts de Transports Canada ont parrainé la mise au point de capteurs aéroportés qui peuvent mesurer l'épaisseur de la glace sur la route d'un navire avant qu'il soit trop tard pour rebrousser chemin.

Et si la navigation dans les eaux arctiques constitue un test d'aptitude de premier ordre pour les capitaines de navires, elle impose également des contraintes sévères à l'acier dont sont construits les navires. Voici donc une autre question qui retient l'attention du Centre de développement des transports et de la Garde côtière canadienne.

À basse température, l'acier de qualité moyenne risque de devenir cassant et de se fendiller. L'intérêt que suscite la navigation dans l'Arctique a poussé les scientifiques à s'intéresser de nouveau à ce phénomène d'abord constaté dans les années 40.

Suite à la page 19

The sea route through the Northwest Passage and possible pipeline connections to Beaufort Sea and Sverdrup Basin, the two known Arctic oil and gas fields.

Le pétrole et le gaz de la mer de Beaufort et du bassin de Sverdrup pourraient être acheminés vers le sud du pays par voie maritime et par pipeline.

Continued from page 16

leum's new icebreaker, the *Robert Lemeur*, the measured data is expected to result in stronger and more efficient propeller design. Ian Bayly, project coordinator, says this kind of experiment is a "first" in the western world.

The difficulties encountered in sailing a heavy vessel through Arctic waters have introduced a new dimension to the skills required by today's seafarers. It's called "ice navigation" and, although the latest high-tech gadgetry will help, experts agree that nothing can replace the experience that can only be gained through long hours of nursing a ship through interminable, inhospitable fields of ice.

It is, however, up to research scientists to provide these navigators with state-of-the-art technology to help pinpoint danger areas in the Arctic. To this end, Transport Canada experts have even sponsored the development of airborne sensors that measure the thickness of ice in a ship's path before it's too late.

And if navigation through Arctic waters can test the skills of ships' masters, it can also impose severe strain on the steel of which their ships are built. This is another question on which the Transportation Development Centre and the Canadian Coast Guard have focused attention.

At low temperatures average quality steels become more susceptible to "brittle" type cracking. The recent focus on Arctic shipping has renewed scientific interest in this phenomenon, first identified in the 1940s.

Steels will usually stretch to a remarkable degree, but researchers want to be able "to recognize weaknesses when we see them." More to the point, they want to be absolutely sure that an adequate safety margin is provided for ships carrying dangerous commodities through the Arctic.

Recalling that during World War II, for example, welded steel ships were known to have actually split in two while tied up at some frigid northern ports, Bayly has had consulting engineers compile engineering data related to brittle fracture in the Arctic.

While certain existing high grade steels could no doubt withstand extreme Arctic temperatures, high costs would likely prohibit building an entire ship of such material. Efforts to develop suitable all-weather steel for shipbuilding purposes, economically, are continuing in a number of countries.

Meanwhile, Coast Guard Northern, which has responsibility for Arctic shipping, has incorporated this and other data into workable regulations.

Coast Guard Northern has plenty of experience in designing Arctic vessels. They've already designed what may be the toughest of all, *Polar 8*, potentially the world's most powerful icebreaker, will be capable of leading ships through the Northwest Passage year-round. After four years of planning and design, three Canadian shipyards will soon submit proposals for building *Polar 8*. If government decides to go ahead with construction, *Polar 8* could be available as early as 1990.

In all considerations affecting shipping in hazardous areas, transportation authorities are governed by regulations such as the Canada Shipping Act, Arctic Waters Pollution Prevention Act, the Navigable Waters Protection Act and the Fisheries Act. Transport Canada's responsibility for environmental protection lies primarily in the prevention of accidents at sea and oil pollution from ships.

One forecast, considered somewhat optimistic by knowledgeable experts, predicts 162 product carrying transits per year through the Arctic in the 1990s — a "transit" meaning the one-way passage of a single ship in either direction. That does not suggest a volume of traffic comparable, for instance, to that through the St. Lawrence Seaway. But it does raise the question of adequate traffic control and that is still another subject receiving careful study.

All projections of future shipping in the Arctic assume Canadian sovereignty over the waters concerned, an assumption disputed in the past by both the United States and Great Britain. In this connection, an official government policy statement notes that "the Canadian marine capability physically to enforce Canadian sovereignty goals in Arctic regions is very limited."

Asserting that the provision of ice-breaking support, navigational aids and ice information will help reinforce claims of jurisdiction over the area, the statement adds:

Artist's interpretation of *Polar 8*, the planned Canadian icebreaker capable of escorting ships through the Northwest passage year around. Any government decision to build *Polar 8* will be influenced by design proposals now being prepared by three Canadian shipyards.

"It is important that Canada continue to provide the full range of services into an extended season and over widening areas of geographic interest if the claim to archipelagic waters is to be meaningfully supported on a continuing basis."

Despite American protests of specific moves to protect Canadian sovereignty, Canadian and American scientists have been cooperating in Arctic marine research initiatives for many years. In one joint project, Canadian researchers will accompany a U.S. Coast Guard expedition to Antarctica to measure ship manoeuvrability in ice.

It was John Mitchell, coordinator of Transport Canada's energy R&D program, who homed in on the issue of opening up the northern shipping lanes in these words:

"The Arctic is where people of any sense don't go unless the need is compelling."

For Canada, the need is in fact compelling. Although efforts to develop alternative sources of energy are proceeding apace, the country's needs for fossil fuels will continue well into the next century. The supplies are up there, deep beneath the bleak tundra, the ice and the sea.

It may not be the world's most inviting back yard.

But it does have a pool. ①



L'acier est habituellement relativement flexible, mais les chercheurs veulent être en mesure de déceler ses moindres faiblesses. Plus précisément, ils veulent être absolument sûrs qu'une marge de sécurité adéquate est assurée aux navires qui transportent dans l'Arctique des marchandises dangereuses.

Pendant la Deuxième Guerre mondiale, des navires construits de plaques d'acier soudées s'étaient littéralement brisés en deux dans certains ports septentrionaux: Ian Bayly a donc demandé à des ingénieurs-conseils de rassembler des données techniques sur ces fractures. Bien que certains types d'acier de qualité supérieure pourraient sans aucun doute supporter les rigueurs des froids extrêmes de l'Arctique, le coût d'un navire construit entièrement de ce genre de matériaux serait prohibitif. Les recherches se poursuivent dans bon nombre de pays pour mettre au point un acier de prix abordable capable de résister à toutes les températures.

Entre temps, la Direction du Nord de la Garde côtière, qui a la responsabilité de la navigation dans l'Arctique, a élaboré une réglementation qui tient compte de ces données et de bien d'autres.

Cette direction a beaucoup

d'expérience dans la conception des navires arctiques, ayant déjà conçu le brise-glace probablement le plus puissant et le plus résistant au monde, le *Polar 8*. Fruit de quatre années de planification et de conception, il devrait pouvoir guider les navires dans le passage du Nord-Ouest à longueur d'année. Trois chantiers maritimes canadiens soumettront prochainement des offres de construction pour ce navire. Si le gouvernement décide d'aller de l'avant, le *Polar 8* pourrait être livré en 1990.

La navigation dans les secteurs dangereux est régie par la Loi sur la marine marchande du Canada, la Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques, la Loi sur la protection des eaux navigables et la Loi sur les pêcheries. La responsabilité de Transports Canada en matière de protection de l'environnement porte principalement sur la prévention des accidents maritimes et sur la prévention de la pollution par les hydrocarbures.

Les prévisions les plus optimistes des experts en ce domaine font état de 162 voyages par année, dans l'Arctique, dans les années 90 — un voyage étant un trajet complet effectué par un navire dans une seule direction. On est loin du volume de trafic que connaît la voie maritime du

Saint-Laurent, mais il n'en demeure pas moins qu'il faudra prévoir un service adéquat de contrôle du trafic maritime.

Tous les projets concernant l'avenir de la navigation dans l'Arctique présupposent que la souveraineté canadienne sur ces eaux est bien établie, revendication qui a déjà été contestée dans le passé par les États-Unis et la Grande-Bretagne. À cet égard, un énoncé de politique du gouvernement indique que la Marine canadienne a très peu de moyens d'affermir la souveraineté canadienne dans les régions arctiques. Le document fait également valoir que la prestation de services de déglacage et la fourniture d'aides à la navigation et de renseignements sur l'état des glaces permettront d'appuyer les revendications canadiennes sur ce secteur. Dans le même ordre d'idées, le document ajoute qu'il est important que le Canada continue de fournir une gamme complète de services au cours de saisons de navigation de plus en plus longues et dans des secteurs de plus en plus vastes.

Malgré les protestations des États-Unis à certaines manifestations de la souveraineté canadienne, les scientifiques américains et canadiens collaborent depuis de nombreuses années à des projets de recherche maritime dans les régions polaires. C'est ainsi que des chercheurs canadiens accompagneront une expédition de la Garde côtière américaine dans l'Antarctique pour évaluer la manœuvrabilité des navires dans les glaces.

John Mitchell, coordonnateur du programme de recherche et de développement de Transports Canada en matière d'énergie, a abordé la question des voies de navigation dans le Nord en ces termes:

«L'Arctique est l'endroit où des personnes sensées ne songeront même pas à aller à moins que ce ne soit absolument nécessaire.

Pour le Canada, c'est une nécessité. Bien que les efforts visant à trouver d'autres sources d'énergie donnent de bons résultats, le Canada aura encore besoin de combustibles fossiles au cours du prochain siècle. Les réserves sont là, profondément enfouies sous la toundra, la glace et la mer. À nous de prendre les moyens pour ouvrir les voies de l'Arctique afin d'aller les chercher. ①

Une conception artistique du *Polar 8*, brise-glace polaire dont le Canada prévoit se doter pour escorter les navires à longueur d'année à travers le passage du Nord-Ouest. Avant de rendre une décision au sujet de la construction du *Polar 8*, le gouvernement étudiera les soumissions qui lui seront présentées prochainement par trois chantiers maritimes canadiens.



Brains, guts and funding

Small, innovative firms find world markets for Canadian transportation products. By John Coghlan.

Someone mentions the information technology industry and usually the giants come to mind. Names such as Sony, Hewlett-Packard, Sanyo, IBM.

Unless you deal with the industry, you've probably never heard of the small firms, not even the good ones that thrive alongside the giants. Nor would you know that some of the small firms are Canadian, and serve transportation at home and abroad.

The firms dealt with here happen to be in Nova Scotia, Quebec and Alberta, but they represent all the

small enterprises that are helping the economy by generating employment and selling abroad.

The number of jobs provided by small enterprises in the narrow field of transportation technology is not known. In the wider field of general employment, however, small firms account for 41% of private sector jobs. These firms have accounted for at least 60% of new employment since the 1981-83 recession, according to the Small Business Secretariat of the department of regional industrial expansion.

Employment figures from the United States show that while total employment has remained stable for the last 10 years, large firms have had to trim jobs. The inference is that small business has taken up the slack and even added to the total.

One person who says the U.S. experience is happening here is Alex Curran, president of SED Systems Inc., of Saskatoon, and co-chairman of the federal government's Information Technology Task Force.

"The unemployment rate is essentially unchanged over 10 years yet the workforce is bigger. In other words, there's been an increase in the number of jobs. The larger companies have not grown which means the smaller companies have not only taken up the slack but added to the total," he says.

"I know it has happened in the United States and I'm

virtually sure it applies in Canada."

The future for small to medium information technology firms is rosy, he says, because heavy funding, the old prerequisite for a start up, is losing importance. Traditionally, a firm couldn't succeed without making big investments in billets of iron, lead and coal to make precise mechanical components. Now it's all done with silicon and the thrust is to replace mechanical with electronic operations. The new emphasis, as Curran explains, is on

Continued on page 22



Matière grise, cran et fonds

De petites sociétés innovatrices en technologie de l'information vendent à l'étranger des produits de transport canadiens. Par John Coghlan.

Quand on parle de la technologie de l'information, ce sont d'habitude les noms des géants, tels Sony, Hewlett-Packard, Sanyo et IBM, qui viennent à l'esprit.

À moins de traiter avec cette industrie, on n'a probablement jamais entendu parler des petites entreprises qui prospèrent à côté de ces géants. On ignore aussi que certaines sont canadiennes et servent les transports au pays et à l'étranger.

Il s'en trouve pourtant en Nouvelle-Écosse, au Québec et en Alberta et qui sont représentatives de toutes celles qui contribuent à l'économie par leurs expor-

tations et la création d'emplois.

On ignore le nombre d'emplois fourni par les petites entreprises dans le secteur restreint de la technologie des transports. Mais on sait toutefois que la petite entreprise en général est génératrice de 41 % des emplois du secteur privé et, selon le Secrétariat de la petite entreprise du ministère de l'Expansion industrielle régionale, d'au moins 60 % des nouveaux emplois créés depuis la récession des années 1981 à 1983.

Selon Alex Curran, président de la SED Systems Inc., de Saskatoon, et coprésident du Groupe de travail sur la technologie de l'information du gouvernement fédéral, le taux de chômage est resté essentiellement le même en dix

ans, mais la population active est plus nombreuse. En d'autres termes, le nombre d'emplois a augmenté. Les grandes entreprises n'ayant pas accru leurs effectifs, ce sont donc aux petites entreprises qu'on attribue cette augmentation. "C'est ce qui est arrivé aux États-Unis, et j'ai la quasi-certitude qu'il en est allé de même au Canada", affirme-t-il.

L'avenir sourit aux PME du secteur de la technologie de l'information, déclare M. Curran, car il importe moins de disposer de fortes sommes, ancienne condition préalable à l'ouverture d'une entreprise. Par le passé, on ne pouvait réussir sans investir beaucoup dans des billettes de fer, de plomb et de charbon pour fabriquer avec précision des pièces mécaniques. De nos jours, tout est en silicium, et la tendance est de substituer l'électronique à la mécanique. L'accent est mis, selon M. Curran, sur "l'application intelligente de la puce électronique".

Suite à la page 23

Continued from page 20

"the extremely intelligent application of electronic chips."

"Twenty years ago, the capital cost of manufacturing equipment was so high Canada could only support a single player in micro-electronics — Northern Telecom.

"The cost of modern-day manufacturing equipment has been absorbed by the suppliers — the Intels and the Texas Instruments. This frees small firms to be flexible and to innovate. Those that have the brain power often succeed.

"Look around and you'll see it happening. In Saskatoon alone, there are 55 companies that couldn't have existed even 10 years ago."

SED, the 300-employee firm Curran heads, designs and makes products for satellite communications and agricultural instrumentation. Curran notes, however, that the same technology based on the electronic chip, or as he puts it "the sensor or interface," applies to transportation.

"Electronic advances either replace mechanical operations or improve on existing electronic ones. Either way, the key is the sensors, the interfaces which convert the incoming signals to those the micro-processor can work with."

Curran notes, for example, that the carburetor in his car is controlled by three microprocessors, allowing for better fuel efficiency. The key to the electronics system is the sensors that allow the microprocessors to recognize the changes affecting the carburetor.

"Someone had to invent the sensors," he says. "If you have control over the proprietary interfaces, you control the conversion process."

"Canada's best chance of becoming a leader in electronics technology is by controlling these sensors."

Nautel (Nautical Electronics Laboratories Ltd.) got its start making non-

directional radio beacons for air and sea navigation.

In 1969, Dennis Covill, an expatriate Briton, set up shop with two colleagues in Nova Scotia. Covill began exploiting his understanding of circuit technology, then a developing field. His basement in the fishing village of Hackett's Cove doubled as the office and laboratory.

Today, Nautel has an impressive employment and export record. With close to 100 employees, it weathered the 1981-82 recession without layoffs. As an exporter, Nautel has half the world market for non-directional beacons. Twelve firms share the remainder of the \$10 million a year market, while Nautel exports to 90 countries.

"Non-directional" means the radio signal is sent through 360 degrees, the way a lighthouse sends its light. Aircraft pilots use the signals to calculate their positions and landing routes. The beacon is also used for marine navigation.

The main Canadian user of these beacons is Transport Canada. The department has been buying them since 1970, when it was proven that Covill's beacon had five times the life of other models. Now a proven product (Transport Canada operates 312), the beacon lasts 17 500 hours, or 2½ years, between failures. "The people in the air administration say Nautel's beacons never fail before their time," says a Transport Canada R&D adviser.

Covill succeeded because he overcame inherent weaknesses in vacuum tubes and transistors. With tubes, if one failed the others couldn't keep the system going on lower power, and the signal was lost. Transistors, which should have been the answer, couldn't carry sufficient voltage to run the system.

Covill replied with a combiner circuit that spread the source of power. Many low powered devices generate the signal, only combining into a vulnerable main signal for transmission. Not only could transistors be

Nautel's Dennis Covill: His non-directional beacons never fail before their time.



Dennis Covill de la Nautel: son radio-phare omnidirectionnel ne tombe jamais en panne prématurément.

used, but the signal would continue to broadcast after a malfunction had lowered power.

Industry observers attribute Covill's success to the brilliance of his circuit patents and his logical approach to making progressive improvements. Covill says he may be the prime mover, but he's not the whole show. The firm has succeeded largely because of the skills of his colleagues, he adds.

Now Covill is into the rock 'n' roll game. Using the same circuit technology, Nautel is making solid state AM radio transmitters. Continuity is the key to AM radio broadcasting, and Covill is offering radio station owners the same reliability found in his non-directional beacons.

Nautel's sales increased substantially in 1983 as the firm sold AM transmitters in the United States, Argentina, Australia, New Zealand and Canada.

Kenonic Controls Ltd. has found a niche in transportation microelectronics. The Calgary engineering firm of 100 employees works on pipelines, an industry sometimes overlooked as part of transportation. Kenonic is a microelectronics user — its expertise is in packaging and applying microelectronics technology to automatic pipelines and other industrial facilities.

There probably would have been no Kenonic had not Esso built in 1970 the world's first all electronic, computer controlled gas plant at Quirk Creek, Alta. Ken Netzel, now Kenonic's president, picked up his first experience as an entrepreneur at Quirk Creek, on a two-week contract, later extended to eight weeks.

Since then, as modern oil and gas plants and pipelines have become more complex, the business of designing them, installing them and setting them up to run has become a profession in itself.

Netzel, after picking up a second contract with

Continued on page 24

Ken Netzel, seated, and Glenn Johanson of Kenonic Controls: Applying microelectronics technology to complex pipeline projects.



Ken Netzel (assis) et Glenn Johanson de la Kenonic: ils utilisent la micro-électronique dans la réalisation de projets énergétiques complexes.

Suite de la page 21

"Il y a 20 ans, le coût de l'outillage était si élevé que le Canada ne pouvait appuyer en micro-électronique qu'un seul acteur, la Northern Telecom. Aujourd'hui, ces coûts sont absorbés par les fournisseurs, tels que l'Intel et la Texas Instruments, ce qui laisse aux petites entreprises une marge de manoeuvre qui leur permet d'innover. Celles qui ont de la matière grise réussissent souvent. Vous n'avez qu'à regarder! Dans la seule ville de Saskatoon, il y a 55 sociétés qui n'auraient pu exister il y a même 10 ans."

La SED, entreprise de 300 employés, conçoit et fabrique des produits pour les communications par satellite et l'agriculture. Son président, M. Curran, signale cependant que la même technique fondée sur la puce ou, comme il le dit, sur "le capteur ou l'interface" s'applique aux transports.

"Les innovations électroniques remplacent des

mécanismes ou viennent améliorer le matériel électronique existant. Dans les deux cas, la clé du succès est le capteur, l'interface qui transforme les signaux d'entrée en signaux que le microprocesseur peut analyser."

M. Curran cite l'exemple des trois microprocesseurs qui commandent le carburateur de sa voiture et accroissent ainsi le rendement de l'essence. La clé du système électronique, ce sont les capteurs qui les informent des changements influant sur la carburation.

"Il fallait inventer les capteurs, ajoute M. Curran. Quand on est maître des interfaces brevetées, on domine la conversion des signaux. Le Canada a plus de chances de prendre la tête en technique de l'électronique s'il maîtrise ces capteurs."

La Nautel (Nautical Electronic Laboratories Ltd.) a commencé par construire des radiophares omnidirec-

tionnels pour la navigation aérienne et maritime.

C'est en 1969 qu'un immigrant anglais, Dennis Covill, l'a fondée avec deux collègues dans le village de pêcheurs de Hackett's Cove, en Nouvelle-Écosse. Il a commencé par tirer parti de sa compréhension des circuits, domaine qui était alors en cours de développement. Son sous-sol faisait à la fois office de bureau et de laboratoire.

Aujourd'hui, Nautel a un dossier d'emploi et d'exportation impressionnant. Avec près de 100 employés, elle s'est tirée de la récession de 1981-1982 sans licenciements. Elle accapare la moitié du marché mondial des radiophares omnidirectionnels grâce à ses exportations dans 90 pays, et 12 entreprises se partagent le reste de ce marché de dix millions de dollars par an.

Le radiophare omnidirectionnel émet ses signaux radio dans toutes les directions, tout comme un phare, sa lumière. Les pilotes d'avion déterminent leur trajectoire d'atterrissage par ces signaux. Le radiophare sert aussi à la navigation maritime.

Transports Canada en est le principal utilisateur au pays. Il en achète depuis 1970, année où on a prouvé que le modèle de M. Covill durait cinq fois plus longtemps que les autres. Maintenant un produit éprouvé (le Ministère en exploite 3122), il dure 17 500 heures ou deux ans et demi avant de faire défaut. "Le personnel de l'Administration du transport aérien, dit un conseiller en recherche et développement (R-D) de Transports Canada, sait que les radiophares de la Nautel ne tombent jamais en panne prématurément."

M. Covill a réussi car il a remédié aux faiblesses inhérentes des tubes à vides et des transistors. Dans le cas des tubes, si l'un manquait, les autres ne permettaient pas au système de fonctionner à puissance réduite, et le signal cessait. Les transistors, qui auraient dû être la solution, ne pouvaient supporter une tension suffisante pour faire

fonctionner le système.

La solution de M. Covill a été un circuit combinatoire qui diversifie la source d'énergie. De nombreux éléments à faible puissance combinent leur action pour produire le signal principal à émettre. Non seulement cette solution permet-elle d'utiliser des transistors, mais l'émission du signal continue même si une défaillance provoque une baisse de puissance.

Les observateurs de l'industrie attribuent le succès de M. Covill au caractère brillant de ses circuits brevetés et à sa façon logique de les améliorer progressivement. M. Covill précise qu'il est peut-être l'inspirateur de son entreprise, mais qu'il n'est pas le seul à la faire marcher et qu'elle a réussi en grande partie grâce à la compétence de ses collègues.

Il part maintenant à la conquête de la radio rock. À l'aide de la même technique, la Nautel fabrique des émetteurs AM à semi-conducteurs. La continuité est essentielle à la radiodiffusion en modulation d'amplitude, et les produits de M. Covill offrent aux radiodiffuseurs la même fiabilité que celle de ses radiophares omnidirectionnels.

Les ventes de la Nautel ont fortement augmenté en 1983, car elle a vendu des émetteurs AM aux États-Unis, en Argentine, en Australie, en Nouvelle-Zélande et au Canada.

La Kenonic Controls Ltd., de Calgary, a trouvé un créneau en micro-électronique des transports. Cette société d'ingénierie de 100 employés travaille à des pipelines, mode de transport parfois négligé. Elle ne fabrique pas de microcircuits électroniques: son talent consiste à les appliquer à des pipelines automatiques et à d'autres installations industrielles.

La Kenonic n'existerait probablement pas si la société Esso n'avait pas construit en 1970, à Quirk Creek, en Alberta, la première usine à gaz du monde

Suite à la page 25

Alberta Natural Gas, launched Kenonic in 1971. The firm's contracts grew from support assignments to entire projects.

"As the field became more complex the big companies had trouble finding the expertise under one roof. There were problems getting things to come together. Our company was able to provide the entire package," adds Netzel, a graduate of the British Columbia Institute of Technology.

Was Kenonic offering brain power?

"Yes, brainpower, and equally important 'execution power.' We can do the whole project, including procurement and installation" says Netzel, who works with the latest technology based on electronic chips.

Major projects include work on a pipeline for Canterra Energy and engineering programs for Petro Canada's Brazeau Gas field. Gross sales of \$4.7 million in 1983 also includes non-transportation contracts, such as a recent one with B.C. Hydro.

Kenonic has begun testing the international market. Bids on foreign projects have led to a contract with a Connecticut utility company.

Asked to name one lesson he has learned in 13 years of business, Netzel says it's how to survive bad times. For him, the way to handle a recession is not to panic but to stick with what you do best.

"Over the years my instructors from BCIT would ask me if they had succeeded in giving me a strong enough base in business management, a subject not on the official curriculum. I had to tell them, 'I don't know. I've only run a business in good times.' Then the recession hit in 1981 and that was

certainly a bad time. When business slowed we were tempted to look in other market places, to move into new territory. But we resisted the temptation, instead vigorously extending our market. It has worked for us. Our sales for 1984, the first post-recession year, will be our best ever. We learned to concentrate on what we could do best during a down turn period."

Set in Montreal, Centrodyne Inc. has successfully made the switch from one product to another. Jack Steiner, an electronics engineer, had been in business with two partners building special purpose computers when he was confronted with an idea he couldn't refuse. Tony Lee, who had worked with Steiner at Canadian Marconi Co., had just done a market study that proved the feasibility of the electronic taximeter. Soon after, Steiner and Lee bought out the partners with the help of a Federal Business Bank loan, and the two were in the business of designing and building taximeters.

The decision was based on market research and what Steiner calls "a gut feeling." He added: "We knew we could produce a meter priced competitively with the mechanical type, and we felt the time was right for taxi firms to switch to electronics."

Getting a toehold proved difficult until a New York bank gave its support. The bank was financing taxi companies in South America, and, as a result, Centrodyne's first volume production went to Chile and Argentina.

Since that sale in 1978, the firm has grown from 10 employees to 30. Centrodyne has essentially the entire Canadian market for electronic meters, one-third

Centrodyne's Jack Steiner: The time was right for taxi firms to switch to electronics.



Jack Steiner de la Centrodyne: le temps était venu pour les compagnies de taxis de passer à l'électronique.

of the United States market and sales in South America. The European market is being tested with a meter designed for European cars.

Meantime, Steiner keeps building on the original design. The latest development is geared for taxi-sharing, a trend that might catch on if fuel prices soar.

"Basically what you're getting is a taxi operating as a bus," says Steiner. "It picks up passengers and drops them off on a route much as a bus would. Because more than one person is sharing the cab, there is a lower fare for each passenger, and the cab driver, with more people aboard, is making more money. The first passenger sets the general route, with the taxi picking up and dropping off along the way."

Centrodyne's meter tracks up to four fares on its digital display and issues hard copy receipts. The meter calculates fares according to the number of passengers, such as having individual fares drop 15% with every new passenger.

Asked what he would do differently if he was starting

today, Steiner said, "I would invest more in R&D, and I would get the product onto the market a couple of years earlier."

Jane Jacobs, the economics theorist, tells in the book *Canadian Cities and Sovereignty Association* how Norway has profited by linking technology to its natural setting. Norway has advanced in 100 years from a relatively poor seafaring nation to a major producer of nautical equipment, she notes.

Transportation will always be Canada's Achilles heel because of the country's size and sparse population. But maybe Canada will benefit, having learned to confront this mismatch of geography and demography. Perhaps there is a greater role for Canada in international transportation technology. What better place to start than with the small information technology enterprises that are already selling on the world market, or struggling to be recognized. ①

à être commandée entièrement par ordinateur. C'est là que Ken Netzel, président de la Kenonic et diplômé du British Columbia Institute of Technology (BCIT), a acquis sa première expérience d'entrepreneur grâce à un contrat de deux semaines qu'on a porté ensuite à huit semaines.

Après avoir conclu un second marché avec l'Alberta Natural Gas, M. Netzel a créé la Kenonic en 1971. L'entreprise est passée de l'accomplissement de tâches de soutien à l'exécution intégrale de projets.

Depuis 1970, les raffineries de pétrole et de gaz, les oléoducs et les gazoducs sont devenus plus complexes, la tâche de les concevoir, de les installer et de les faire fonctionner est devenue une profession en soi.

"En raison de la complexité du domaine, indique M. Netzel, les grandes sociétés avaient du mal à trouver sous un même toit toutes les personnes compétentes qu'il fallait. D'autre part, il était difficile de combiner les contributions des divers intervenants. Notre société était capable de s'occuper de tout."

La Kenonic offrait-elle sa matière grise?

"Oui, et ce qui est tout aussi important, une capacité d'exécution, répond M. Netzel, qui utilise la dernière technique fondée sur les puces. Nous pouvons tout faire, y compris les achats et l'installation."

Parmi ses réalisations importantes, la Kenonic a travaillé à un pipeline pour la Canterra Energy et fait des études techniques sur le gisement de gaz de la société Pétro Canada situé à Brazeau. En 1983, son chiffre d'affaires brut de 4,7 millions de dollars englobait des contrats non reliés aux transports, dont un conclu avec la B.C. Hydro.

La Kenonic a commencé à sonder le marché international. En présentant des offres à l'étranger, elle a obtenu un marché d'une entreprise de service public du Connecticut.

Prié de rappeler une leçon qu'il tire de ses 13 années en affaires, M. Netzel parle du moyen de surmonter des temps difficiles. À son avis, il ne faut pas s'affoler, mais s'en tenir plutôt à ce qu'on fait le mieux.

"Au fil des ans, mes professeurs du BCIT me demandaient s'ils m'avaient donné une base solide en gestion des entreprises, matière non inscrite officiellement au programme. Je leur disais que je l'ignorais, car je n'avais exploité un commerce qu'en des périodes faciles. Puis la récession a frappé en 1981, et ç'a été à coup sûr difficile. Lorsque les affaires ont ralenti, nous avons été tentés de nous tourner vers d'autres marchés, d'explorer un nouveau territoire. Mais nous avons résisté et préféré accroître avec vigueur notre marché. Cela nous a été profitable. En 1984, année suivant la récession, notre chiffre d'affaires n'aura jamais été si élevé. Nous avons appris à nous concentrer sur ce que nous pouvions faire le mieux pendant une période de ralentissement des affaires."

* * * *

Située à Montréal, la Centrodyne Inc. est passée avec succès d'un produit à l'autre. Jack Steiner, ingénieur électronicien, construisait des ordinateurs spécialisés avec deux associés lorsque Tony Lee, qui avait travaillé avec lui à la Compagnie Marconi Canada, lui fit une offre qu'il ne pouvait refuser. M. Lee venait de faire une étude de marché qui démontrait la rentabilité du taximètre électronique. Peu après, MM. Steiner et Lee rachetaient la part des associés du premier grâce à un prêt de la Banque fédérale de développement et se lançaient dans la conception et la fabrication de taximètres.

Ce choix reposait sur l'étude de marché et un sentiment viscéral. "Nous savions, explique M. Steiner, que le prix de notre produit pourrait défier la concurrence du compteur méca-

nique et nous sentions que le temps était venu pour les compagnies de taxis de passer à l'électronique."

La Centrodyne a réussi à percer sur ce marché grâce à l'appui d'une banque de New York qui finançait des compagnies de taxis de l'Amérique du Sud. C'est ainsi que cette firme a vendu en 1978 ses premiers produits en série au Chili et à l'Argentine.

Depuis, elle est passée de 10 à 30 employés. Elle accapare presque tout le marché canadien des taximètres électroniques, le tiers de celui des États-Unis et fait des ventes en Amérique du Sud. Elle sonde actuellement l'Europe avec un compteur conçu pour les voitures de ce pays.

De plus, M. Steiner continue d'améliorer le modèle initial. Sa dernière invention est axée sur le partage des taxis, solution qui pourrait avoir du succès si le prix du carburant monte.

"Ce que vous obtenez, fondamentalement, c'est un taxi exploité comme un autobus, précise M. Steiner. Il prend et dépose des clients sur l'itinéraire fixé, dans l'ensemble, par le premier passager. Comme il en prend plus d'un, la course coûte moins cher à chacun mais rapporte plus au chauffeur."

Le taximètre de la Centrodyne peut afficher le prix de quatre courses imbriquées

et émettre des reçus sur papier. Il calcule les prix selon le nombre de clients en réduisant, par exemple, le tarif de 15 % dès qu'un client s'ajoute.

Lorsqu'on demande à M. Steiner ce qu'il ferait s'il repartait à zéro, il répond: "J'investirais davantage dans la R-D et je mettrais le produit en vente quelques années plus tôt."

* * * *

Dans son livre *Canadian Cities and Sovereignty Association*, Jane Jacobs, théoricienne économiste, raconte comment la Norvège a profité d'une technologie reliée à son cadre naturel. Ce pays de marins relativement pauvre est devenu en 100 ans grand producteur de matériel maritime.

Le transport sera toujours le talon d'Achille du Canada à cause de la grandeur du pays et de la dispersion de la population. Le Canada ne peut-il profiter de sa connaissance de ce problème de géographie humaine et jouer un rôle international plus important dans le domaine de la technologie des transports? Pourquoi ne pas commencer par encourager ces petites entreprises du secteur de la technologie de l'information qui vendent déjà à l'étranger ou luttent pour y être reconnues? ①

Wheel-on, wheel-off

Canada takes lead in transportation of disabled, tests intercity bus equipped with inside elevator.

People ride elevators in all kinds of places.

Silver suited astronauts ride one to the space capsule on launch day. Lonely inspectors take one-place lifts to the tops of bridges, and miners with lights on their hats drop into the earth.

The first seaborne elevator was installed in Queen Victoria's yacht in 1900, and the ocean liner *QE2* has 22.

Ever since Elisha Graves Otis's 1882 invention of a safety brake, elevators have appeared where they are needed. Now they are needed in buses so people in wheelchairs can get aboard.

There have been elevators that fold out of buses and vans. But they have this in common: the hoisting is done outside the vehicle, that is, the wheelchair is brought up to the level of the vehicle floor on the outside. Then the person wheels into the vehicle.

People who use wheelchairs will tell you there are disadvantages to this type.

There's the possibility something may go wrong and the passenger might slide off or otherwise be dumped on the pavement. It hardly ever happens, but it is a genuine fear.

No one likes being on public display, perched helplessly in the air while the lift grinds away. It's a matter of dignity.

Nor is it pleasant being lifted in the rain, a blizzard, or any other kind of bad weather.

So Transport Canada has put an elevator in a bus. The Ottawa engineering firm T E S Ltd. designed and built the elevator and made the conversion, the world's first for its type — an elevator that operates inside an intercity bus.

Eight of the 47 regular passenger seats were removed for the modification, but two wheelchair seats are added, cutting the loss to six seats.

The bus, a new highway model built by Motor Coach Industries Ltd. of Winnipeg, begins a three-year trial period this winter in Newfoundland.

The Transport Canada initiative is costing \$200,000 for the bus and \$250,000 for the lift and installation. The department's Motor Carrier Branch is heading the project, with the Transportation Development Centre supervising the contract. ①



1 & 2 Prototype bus in action. With the hydraulic elevator down, wheelchair passenger can board bus almost at street level. 3 Bus, with enclosed elevator, is being tested on regular intercity routes by Newfoundland's Terra Transport. Buses by design are flexible, and the major engineering challenge for designers and builders T E S

Ltd. was to keep the same flex. A bridge truss was used to take the load around the elevator that is normally carried along the side of the bus.

4 Bus driver can manipulate the computer operated lift with hand controls. Here, a driver ties down a wheelchair. For added safety, these passengers are asked to wear seat belts.

3



Vient le tour des fauteuils roulants

Innovateur dans le domaine du transport des personnes handicapées, le Canada met à l'essai, à Terre-Neuve, un autocar pourvu d'un élévateur intérieur.

De nos jours, on monte et on descend partout où l'on va...

Les astronautes, argentés de la tête aux pieds, montent à bord de leur capsule spatiale, les inspecteurs font leur métier jusqu'au sommet des ponts et les mineurs le leur sous terre, grâce à l'élévateur.

En 1900, le yacht de la reine Victoria se dotait d'un ascenseur; aujourd'hui le transatlantique *QE2* en a 22.

Il a suffi qu'Elisha Graves Otis invente le frein de sûreté en 1882 pour que se multiplient les ascenseurs et les simples élévateurs. Et c'est maintenant aux autocars de s'en doter afin que les personnes en fauteuil roulant y gagnent accès.

Les élévateurs actuellement utilisés à l'extérieur des autocars et des fourgonnettes présentent tous les mêmes inconvénients.

Primo, si un problème technique surgit, la personne en fauteuil roulant peut glisser jusque sur le pavé ou même y atterrir d'un coup sec. Heureusement, cela ne se produit presque jamais; toutefois, l'inquiétude persiste à juste titre.

Secundo, se faire soulever jusqu'à bord d'un autocar au vu et au su de tout le monde, attire des regards pour le moins gênants.

Tertio, quand la pluie, la grêle, bref le mauvais temps s'en mêle, c'est un désastre.

D'où la bonne idée de Transports Canada d'aménager un élévateur à l'intérieur du véhicule. La firme d'ingénieur T E S Ltd., d'Ottawa, a d'abord conçu et construit cet élévateur et a ensuite mis au point son fonc-

tionnement à l'intérieur de l'autocar. Une première initiative de ce genre dans le monde!

Il a fallu enlever huit des 47 sièges, mais comme deux places pour personnes en fauteuil roulant ont été ajoutées cela ne fait que six places en moins.

L'autocar qui a été choisi est un nouveau modèle construit par la société Motor Coach

Industries Ltd., de Winnipeg. On l'a lancé à Terre-Neuve à la fin de janvier et on évaluera le service pendant trois ans.

Ce que coûte cette initiative à Transports Canada: 200 000 \$ pour l'autocar et 250 000 \$ pour l'élévateur et sa mise en place. La Direction des transports routiers du Ministère dirige le projet et le Centre de développement des transports supervise le marché. ①



① Le prototype d'autocar est pourvu d'un élévateur intérieur hydraulique. Les passagers en fauteuil roulant peuvent donc y monter et en descendre facilement.

② TerraTransport met à l'essai actuellement le nouvel autocar sur des itinéraires réguliers de son service interurbain. Pour T E S Ltd., le concepteur et constructeur du prototype, le défi était justement de pouvoir maintenir l'adaptabilité qui

caractérise les autocars. On a utilisé une poutre pour supporter la charge autour de l'élévateur, charge qui est normalement répartie sur toute la longueur de l'autocar.

Le chauffeur peut faire fonctionner l'élévateur par une commande manuelle agissant sur un ordinateur. Ici, on voit un chauffeur arrimant un fauteuil roulant. Pour accroître leur sécurité, on demande aux passagers handicapés d'attacher leur ceinture.



2 Passenger rail: unheard of benefits The case for double-decker, self-powered passenger cars. By Andy Turnbull.

7 Lies, damned lies and statistics How solid statistics put the record straight. By Stuart Munro.

10 Belting up for profit Both employees and employer benefit from employer-sponsored seat belt program. By Brian Grant.

14 Arctic trails and trials Preparing for the day when supertankers will navigate in the Arctic. By Jack Macbeth.

20 Brain power, guts and funding Innovative information technology firms export Canadian transportation products. By John Coghlan.

26 Wheel-on, wheel-off Inter-city bus has inside elevator for disabled passengers.

3 L'autorail à deux niveaux Pourrait-il mettre les trains de voyageurs sur la voie de la rentabilité? Par Andy Turnbull.

7 Les statistiques: vérité ou mensonge? Un statisticien les démystifie. Par Stuart Munro.

15 Les voies de l'Arctique Préparer la voie aux superpétroliers qui navigueront un jour dans cette région. Par Jack Macbeth.

21 Matière grise, cran et fonds Des sociétés innovatrices en technologie de l'information vendent à l'étranger des produits de transport canadiens. Par John Coghlan.

11 On a intérêt à la porter Au tour de l'employeur de découvrir les avantages des programmes de port de la ceinture de sécurité. Par Brian Grant.

27 Vient le tour des fauteuils roulants Avec l'autocar pourvu d'un élévateur intérieur, c'est tout un monde qui s'ouvre aux handicapés.

Contributors: Andy Turnbull and Jack Macbeth are transportation writers based in Toronto and Ottawa respectively. Stuart Munro and John Coghlan are former employees of Transport Canada public affairs. Brian Grant is with the department's road safety directorate.

Illustrations: cover, Bernie Baker; p. 2-3 Hervé Goneau; p. 18 Glen Brunton.

Photography: p. 6 Howie Morrow; p. 8 Gord Thomas/Transport Canada; p. 12-13 Gaylon White; p. 14-15, 19 Canadian Coast Guard; p. 20-21 Arto Dokoukian, Nautel, Kenonic Controls; p. 22 Nautel; p. 23 Arto Dokoukian; p. 24 Kenonic Controls; p. 26-27 (b&w) Studio 2, (color) Bruce Reid.

Cover: An idea for passenger rail — the double-deck car. Story begins p. 2.

Editor
Peter Twidale
Art Editor
Raj Sodhi

TRANSPO 85 is a quarterly publication of Transport Canada, published under the authority of Transport Minister Don Mazankowski. Opinions expressed by the authors are not necessarily those of Transport Canada. Unless otherwise noted articles may be reprinted with credit to TRANSPO 85. Correspondence should be addressed to the Editor, TRANSPO 85, Public Affairs, Transport Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

Collaborateurs: Andy Turnbull, de Toronto, et Jack Macbeth, d'Ottawa, sont des journalistes — pigistes spécialisés dans les questions de transport. Stuart Munro et John Coghlan sont d'anciens membres des Affaires publiques de Transports Canada. Brian Grant travaille à la Direction générale de la sécurité routière. Les articles de la présente édition ont été traduits par Denise De Broech, Pierre Dussault, Jean Marcotte, Lise Poirier et Jocelyne Wood.

Illustrations: couverture, Bernie Baker; p. 2-3 Hervé Goneau; p. 18 Glen Brunton.

Photos: p. 6 Howie Morrow; p. 8 Gord Thomas/Transports Canada; p. 12-13 Gaylon White; p. 14-15 et 19 Garde côtière canadienne; p. 20-21 Arto Dokoukian, Nautel et Kenonic Controls; p. 22 Nautel; p. 23 Arto Dokoukian, p. 24 Kenonic Controls; p. 26-27 (noir et blanc) Studio 2 (couleur) Bruce Reid.

Couverture: L'autorail à deux niveaux et le service ferroviaire voyageur. Voir l'article en page 2.

Rédacteur en chef:
Peter Twidale
Conception artistique:
Raj Sodhi

TRANSPO 85 est une publication trimestrielle de Transports Canada publiée avec l'autorisation du ministre des Transports, M. Don Mazankowski. Les points de vue exprimés dans les articles ne sont pas nécessairement ceux du Ministère. À moins d'indication contraire, les articles peuvent être reproduits en mentionnant l'origine TRANSPO 85. La correspondance doit être adressée au rédacteur en chef TRANSPO 85, Affaires publiques, Transports Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

Keep Canada Moving

May 26 — June 1



Gardons le Canada en marche.

26 mai — 1^{er} juin

TRANSPO|85

Canada



Transport
Canada

Transports
Canada

VOL. 8/2 1985



CA1

T15

-T61





Wind tunnel tests with a Nexus scale model led to a design with minimum aerodynamic drag.

Light car breaks with tradition

Safe, drivable single-seater could be forerunner of future generations of ultra-economical passenger cars. By Andy Turnbull.

Life about town appears normal. People afoot, bicycles. A bus goes by. Yet something is missing, something basic. In fact, how can we do without it? In 30 minutes there hasn't been a moving car.

No wonder. This is a scenario for hard times, an oil shortage much worse than we have known. Oil is rationed and 10 times more expensive than today in this fantasy.

Buses, such as intercity models carrying 43 seated passengers plus standees, are still cost effective, as are the latest double-deck, self-propelled train coaches.

But nobody can afford to drive cars anymore. The cars to be seen are empty, and locked up.

Then, as you are about to give up on the survivability of the private automobile, one comes by. It is no regular car. Small, bullet-nosed, a three-wheeler, it might have been scoffed at in earlier, oil rich days as a stage prop for a science fiction movie.

And it's a single-seater, another so-called flaw by olden day standards, until you recall that regular cars were one-occupant vehicles 80% of the time.

Nexus, as the car is known, hasn't been built yet, but a University of Saskatchewan research team knows all about it. Remarkably detailed computer simulations by the Transport Canada-supported team show that Nexus's descendants might be the

only class of privately owned, gasoline powered cars affordable in a serious, extended fuel shortage. There also appears to be a niche for Nexus in more plentiful times.

The sleek, narrow Nexus will have a single driving rear wheel hidden in the back of the body. The two steering front wheels are mounted on outriggers and shrouded in streamlined fairings. The car will be about 3.7 m long overall and will weigh only about 250 kg.

Nexus is one of the most aerodynamic cars wind-tunnel studies and computer simulations can produce. Powered by a conventional 250 cc displacement motorcycle engine, it is expected to have a top speed of nearly 160 km/h, but it will use only 1.8 litres of gasoline per 100 km of normal highway driving, and 3.4 L/100 km for urban driving. Nexus would consume half the fuel of the Chevrolet Sprint, the

Continued on page 4



Les études en soufflerie de ce modèle à l'échelle ont confirmé les grandes qualités aérodynamiques de la Nexus.

Une rupture avec la tradition

Une monoplace sûre et maniable pourrait être le signe précurseur de voitures de tourisme "super-sobres". Par Andy Turnbull.

Des piétons, des bicyclettes animent la ville. Un autobus passe. Mais qu'est-il arrivé des voitures? En 30 minutes, pas l'ombre d'une seule voiture! Qui pourrait s'imaginer vivre sans elles?

La pénurie de pétrole frappe comme jamais auparavant. Le pétrole est rationné et son coût a décuplé.

Les autobus tels que les autocars de 43 places sont encore rentables, tout comme

les derniers autorails à deux niveaux, mais personne n'a plus les moyens de conduire une voiture. Les voitures visibles sont vides et verrouillées.

Sur le point de renoncer à la survie de la voiture particulière, vous voyez passer non pas une voiture ordinaire, mais un petit véhicule à trois roues et à nez effilé. Dans les années riches en pétrole, vous vous seriez moqué de ce trois roues comme d'un accessoire pour film de science-fiction.

Et par surcroît c'est une monoplace, autre défaut selon les normes d'autrefois. Mais à bien y penser, n'y avait-il pas dans ce temps-là qu'une personne par voiture 80 % du temps.

Tout cela n'est qu'un rêve, et cette voiture, baptisée Nexus, n'est pas encore construite, mais une équipe de chercheurs de l'Université de la Saskatchewan sait tout sur elle. Ses simulations par ordinateur fort détaillées, faites avec l'appui financier de Transports Canada, démon-

trent que les voitures particulières à essence qui s'inspireront de la Nexus seront peut-être les seules d'un coût abordable pendant une pénurie prolongée de pétrole. La Nexus semble aussi avoir sa place en période d'abondance.

Étroite et chic, elle n'a qu'une roue arrière motrice, cachée par la carrosserie. Les deux roues avant directrices sont montées sur des pattes transversales et recouvertes d'un carénage. La voiture a une longueur hors tout d'à peu près 3,7 m et ne pèse qu'environ 250 kg. Cette voiturette est un modèle d'aérodynamisme, le summum que des études en soufflerie et l'ordinateur puissent produire de nos jours. Mue par un moteur classique de motocyclette de 250 cm³, elle devrait atteindre une vitesse de pointe de près de 160 km/h. Elle est également très "sobre" dans sa consommation d'essence: seulement 1,8 L/100 km (litres aux 100 kilo-

Suite à la page 5

current gasoline powered car with the best rating.

Even that will be wasting fuel by the standards of the vehicle research group at the University of Saskatchewan in Saskatoon. A team of students advised by professor of mechanical engineering Barry Hertz, was formed in 1979 to build a "Super Mileage Vehicle" for a competition sponsored by the Michigan chapter of the Society of Automotive Engineers.

In five years of amateur competition they built seven cars that won two world and five U.S. championships, and they have taken second place in the U.S. twice and third place once.

The team's latest effort — and the current Canadian, U.S. and world amateur champion — is the "Zenith VI" which used only 0.107 L/100 km on its world record run at Sacramento, Calif., in June of last year.

But it's an experimental vehicle, built to cruise at 24 km/h on a three-kilometre closed track. Zenith could not handle driving conditions on the open road, it could not keep up with conventional traffic and it would fold up like tissue paper in a minor accident.

Nexus will be a real car, able to keep up with all legal traffic and meet Transport Canada safety standards for production automobiles. That makes it unique in the world, according to Hertz and research engineer Dave Gerwing.

"Light cars are coming, and there are a lot of them being built," Hertz says. "But as far as I know, we have the only one at this level of safety compliance. There are light cars being designed and built in the United States and in Australia, but they are not being built to comply with automobile safety standards." Standards are far less demanding for three-wheelers in the U.S. By legislative ruling three-wheeled vehicles are classed as motorcycles and therefore exempt from automobile standards. Legislation in Canada defines three-wheeled vehicles with enclosed integral bodies as automobiles, and therefore subject to passenger car safety regulations.

One of the reasons for the Nexus project, according to Yves LeBrasseur, an engineer with Transport Canada's road safety directorate, is to challenge the current regulations.

"The standards are written for conventional cars, and they work for the cars we have now," says LeBrasseur.

"But small, three-wheelers are different, and they may need different standards. Some of the standards as written may have to be relaxed a bit, but others may have to be more stringent."

One standard the Nexus people would like reviewed is the requirement for an inside rear-view mirror. It would have to fit directly in front of the driver in the narrow-bodied Nexus, giving the driver a self-im-

age rather than a view behind. The two outside rear-view mirrors planned for Nexus are expected to provide adequate rear vision. But they carry a penalty: a 6% increase in aerodynamic drag.

A more serious problem is the lateral crush standard, which has one requirement that the passenger compartment be crushed no more than 460 millimetres by the impact of a lateral force equal to twice the curb weight of the vehicle. That's good enough for a conventional automobile but it's obviously inadequate for a single-seat car, in which the whole passenger compartment may be no more than 600 mm wide.

Part of the solution proposed for Nexus is a special seat, like a race driver's, that will wrap around the driver giving protection from lateral crushing.

"We're going to meet most of the written standards," Hertz says, "and we expect to exceed others."

"We don't look to the letter of the standards with a project like this. We look to the intent, which is to keep people from being killed in accidents."

Some of the safety ideas being developed in Nexus may also lead to improvements in conventional cars. One such is the diamond-shaped, energy-absorbing nose section designed by graduate student Robert McEachern and his research adviser Glen Watson. It will collapse under control by "tension straps" to absorb energy and protect the driver in a barrier collision.

Conventional cars have energy-absorbing front ends, too, but they depend on crumpling metal for their effect, and the crumpling of metal is not always predictable. This design—one of four being considered for Nexus — may be more dependable, and therefore safer, Hertz says.

Stability is another major concern, particularly in a car with a top speed close to 160 km/h. People who have driven earlier three-wheelers might shudder at the thought of driving Nexus even at legal highway speeds, but Hertz says this car should handle at least as safely on the highway as conventional cars.

"There is no reason a three-wheel car should be any less stable than a four-wheel car," he says, "and no reason it should be considered a 'city car'."

"The Nexus will do well in city driving, but it will do its best on the highway at highway speeds. We intend it to be a completely highway worthy vehicle."

"Such small vehicles really come into their own on the open road, where the aerodynamics count most."

"The Nexus won't accelerate as fast as some at high speeds but it will certainly be fast enough to be safe, it will handle well and because of the aerodynamics it should be disturbed less by cross winds and by passing traffic than most conventional cars."

Nexus drivers, in fact, will welcome most winds. Cross winds slow conventional cars almost as much as headwinds, but wind-tunnel tests show that the Nexus will run easier — and therefore use less fuel — in a cross wind than it will in still air.

Will Nexus ever go into mass production? Will we see thousands of them on the road in a few years?

"I think the Nexus could be built," Hertz says, "and if it were mass produced it should sell for about the price of a medium-sized motorcycle."

"But we won't mass produce it. We're not General Motors, and we don't plan to market this."

Continued on page 8

Representing the University of Saskatchewan team, here with a frame mock up, from left Keith Williams, Barry Hertz, Glen Watson (seated), Robert McEachern and Garth Schultz.

Des membres de l'équipe de chercheurs de l'Université de la Saskatchewan. De g. à d.: Keith Williams, Barry Hertz, Glen Watson (assis), Robert McEachern et Garth Schultz.

mètres) sur la route et 3,4 L/100 km en ville. Et oui, la moitié de la consommation de la Chevrolet Sprint, la mieux cotée des voitures à essence actuelles.

Même ces taux représentent un gaspillage de carburant aux yeux du groupe de chercheurs de l'Université de la Saskatchewan. Une équipe d'étudiants a été formée en 1979 pour construire un véhicule "supersobre" avec les conseils du professeur de génie mécanique Barry Hertz en vue d'une compétition parrainée par la section du Michigan de la Society of Automotive Engineers.

En cinq années de compétitions d'amateurs, le groupe de chercheurs a accumulé un palmarès impressionnant avec ses sept créations, remportant deux championnats mondiaux et cinq américains et se classant deux fois au second rang et une fois au troisième aux États-Unis.

Leur dernière-née et l'actuelle championne du Canada, des États-Unis et du monde au niveau amateur a pour nom la Zenith VI, qui a établi son record mondial à Sacramento (Californie) en juin dernier: 0,107 L/100 km.

Il s'agit toutefois d'un véhicule d'essai construit pour rouler à 24 km/h sur une piste réservée de 3 km. La Zenith ne pourrait faire face aux conditions de circu-

lation normales ni rouler aussi vite que les voitures classiques et s'écroulerait dans un petit accident comme du papier de soie.

La Nexus sera une vraie voiture, capable de suivre la circulation et de satisfaire aux conditions de sécurité que Transports Canada impose aux voitures de série. Elle est donc unique au monde, selon M. Hertz et l'ingénieur de recherche Dave Gerwing.

"On construit actuellement un tas de voiturettes, indique M. Hertz, mais à ma connaissance, la nôtre est la seule à satisfaire autant aux normes de sécurité. Les voiturettes des États-Unis et de l'Australie ne sont pas construites en fonction des normes appliquées aux voitures ordinaires."

Aux États-Unis, par exemple, les normes applicables aux trois roues sont moins rigoureuses, car ces véhicules se classent parmi les motocyclettes. Au Canada, par contre, les conduites intérieures à trois roues sont tenues pour des voitures de tourisme et doivent donc se soumettre à la réglementation appropriée.

Le projet Nexus, selon Yves LeBrasseur, ingénieur de la Direction générale de la sécurité routière de Transports Canada, vise entre autres à remettre en question la réglementation actuelle.

"Écrites pour les voitures classiques, les normes conviennent donc aux voitures

actuelles, indique M. LeBrasseur, mais les petits véhicules à trois roues sont différents et exigent peut-être des normes différentes. Il faudra peut-être en relâcher certaines et en renforcer d'autres."

Plus particulièrement, les responsables du projet aimeraient voir réviser la norme qui exige l'installation d'un rétroviseur intérieur. Dans l'étroite Nexus, le conducteur y verrait sa propre image plutôt que la route qui se déroule derrière lui. Les deux rétroviseurs extérieurs prévus pour la Nexus devraient assurer une vision arrière satisfaisante, mais ils présentent l'inconvénient d'augmenter de 6 % la traînée aérodynamique.

Un problème plus grave subsiste cependant, à savoir la norme voulant que l'habitacle s'enfonce d'au plus 460 mm sous l'impact d'une force latérale égale au double du poids à vide du véhicule. Cette norme convient assez à une voiture classique, mais non manifestement à une monoplace dont l'habitacle n'excède peut-être pas 600 mm de largeur.

Pour remédier en partie à ce problème, on propose un siège semblable à celui qui protège un coureur automobile.

"Il nous sera possible de respecter la plupart des normes écrites, précise M. Hertz, et même d'en dépasser d'autres. Dans un projet comme le nôtre, on ne suit

Suite à la page 9



Put yourself in the driver's seat

Could you see yourself driving about in a small, light car, possibly a single-seater?

One school of thought in Transport Canada's road safety directorate is that sooner or later such vehicles will appear, not just as urban runabouts, but on the freeways as well.

A key issue is whether a vehicle of light construction can conform with federal passenger vehicle safety standards. The department, believing it can be done, is funding Nexus, the University of Saskatchewan's soon-to-be experimental three-wheel car.

Realistically, with current automobile technology, a light car offers less protection in a collision than a larger vehicle, such as a full size station wagon, just as the station wagon offers less than a Mack truck.

Transport Canada is not trying to prove with Nexus that a 250 kg car is as safe as a station wagon. Rather, the department hopes to demonstrate that a light, ultra fuel efficient car can meet the federal new car safety standards. Meeting such standards would probably be a precedent in world terms. It would mean that drivers in Canada, and passengers if the end product is a two-seater, would have a measure of safety above that found in the tiny runabouts built in countries where automobile safety standards do not apply.

How different is Nexus? In size, it's as long as the Honda Civic and as high as the low-profile Pontiac Fiero. The front wheels are standard small car distance apart, but because of the single rear wheel, and for aerodynamic fuel saving

purposes, the cockpit is half the width of a small car.

A single-seater, Nexus is a third the weight of the smallest sub-compact. Several innovative design features are being prepared to protect the driver, however. An energy absorbing nose (the engine is in the middle, exists purely as a protective device. It will crush in a frontal collision, absorbing the impact in an even, predictable way. A wraparound bumper, hidden in the body, and a wraparound protective seat help shield the driver in a crash.

Nexus' safety qualities will be fully known in about two years, when Transport Canada puts a prototype through crash tests.

Engineers are particularly interested in the results of side-collision tests.

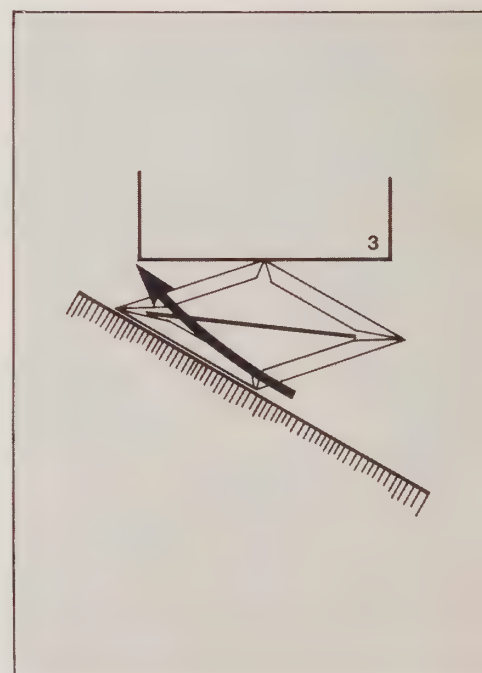
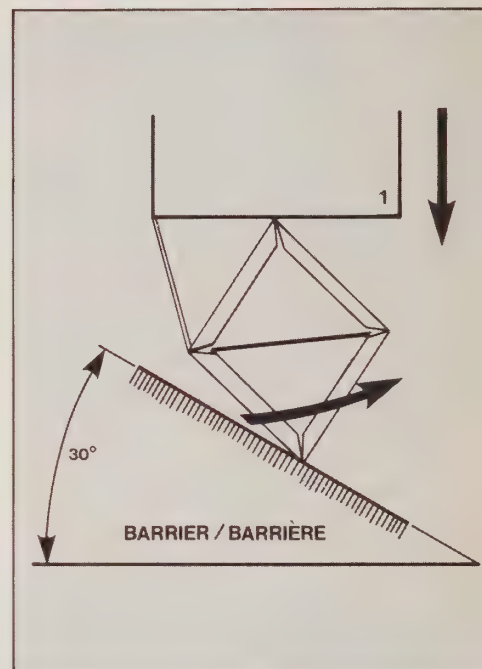
Superficially, it appears Nexus would be worse off than larger cars in a T-bone collision, where one vehicle, the stem of the T, slams into the side of another. But the race driver-type seat and, strangely, the narrow body offers the plausible theory that the reverse may be true.

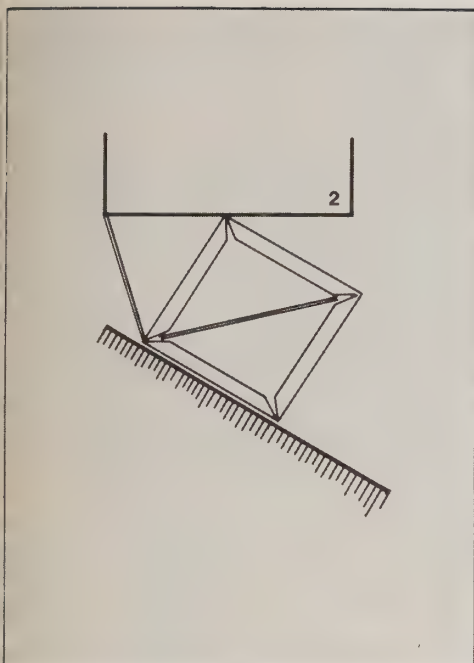
The seat, as planned, will wrap the driver in a stiff shell on three sides and fit tightly to the car's sides. In a T-bone collision, the driver, as "part" of the seat, is accelerated laterally at the same speed as the rest of the car, and the door and other parts of the superstructure pushed in by the intruding car strike with minimum velocity. As well, the wraparound seat shields the driver, acting as a second line of defence, if the intruding car breaks into the driver compartment.

Factors such as these will be evaluated in impact tests at Transport Canada's test centre at Blainville, Que.

Proponents of ultra efficient cars contend that most of us were conditioned to big cars when fuel prices were low, and we still haven't changed our beliefs, only scaled down our version of what is big.

With Nexus, the safety of a radically different small vehicle will be put to test. The proof of the pudding will be in how it performs in the crash tests, and how well it handles on the highway. ①





Energy-absorbing nose is designed to yield in a collision. This is one of four safety noses being considered for Nexus. Drawings show what happens in a 30° frontal collision.

La section avant de la Nexus a été conçue de manière à absorber l'énergie dans une collision. Voici un des quatre losanges amortisseurs à l'étude. Les plans montrent ce qui se passerait dans une collision frontale de 30°.

C'est au fruit qu'on juge l'arbre

Vous voyez-vous au volant d'une voiturette, peut-être d'une monoplace?

Au sein de la Direction générale de la sécurité routière de Transports Canada, une école de pensée estime que ce genre de véhicule apparaîtra tôt ou tard, non seulement en ville mais aussi sur la route.

Reste à savoir si un véhicule léger peut se conformer à la réglementation fédérale s'appliquant aux voitures de tourisme? Le Ministère, croyant la chose possible, finance actuellement la prochaine voiture d'essai à trois roues de l'Université de la Saskatchewan: la Nexus.

En réalité, avec la technique automobile courante, une voiture légère protège moins contre une collision que, par exemple, une grosse familiale. Tout comme celle-ci par rapport à un camion Mack.

Transports Canada n'essaie pas de prouver qu'une monoplace de 250 kg (le tiers du poids de la plus petite sous-compacte) comme la Nexus est aussi sûre qu'une familiale, mais espère plutôt démontrer qu'une voiture légère et fort peu gourmande peut être conforme à sa réglementation. Si tel était le cas, ce serait probablement un précédent mondial. Les conducteurs du Canada, et les passagers si le produit final était biplace, jouiraient d'une sécurité supérieure à celle qu'offrent les voiturettes des pays où elles ne sont pas soumises aux mêmes normes de sécurité que les voitures.

En quoi la Nexus est-elle différente? Elle est aussi longue que la Honda Civic et aussi haute que la Pontiac Fiero surbaissée. Sa voie est celle d'une petite voiture normale à l'avant. Comme il n'y a qu'une roue arrière, on a réduit l'habitacle

à la moitié de la largeur d'une petite voiture pour économiser du carburant.

La Nexus présentera plusieurs innovations techniques visant à protéger le conducteur. Son nez amortisseur ne servira qu'à cette seule fin car le moteur est au milieu. Dans une collision frontale il s'écrasera pour absorber le choc d'une façon égale, prévisible. Un pare-chocs enveloppant, caché par la carrosserie, et un siège enveloppant assureront aussi une protection dans un accident.

On connaîtra mieux le degré de sécurité offert par la Nexus dans deux ans environ, lorsque Transports Canada aura soumis le prototype à des essais de collision, à son Centre d'essais de Blainville (Québec).

Les ingénieurs s'intéressent particulièrement aux résultats des essais de collision latérale.

En apparence, il semble que la Nexus subirait moins bien une collision en T que les voitures plus grandes. Mais en raison de son siège de voiture de course et, étrangement, de sa carrosserie étroite, l'inverse paraît plausible.

Le siège prévu enveloppera le conducteur dans une forme rigide sur trois côtés et sera bien ajusté aux flancs de la voiture. Dans une collision en T, le conducteur, faisant corps avec le siège, subirait la même accélération latérale que la voiture, de sorte que la porte et les autres parties de la superstructure embouties par l'autre voiture le frapperaient avec un minimum de vitesse. De plus, le siège enveloppant fournirait une seconde ligne de défense en cas de bris de l'habitacle.

Les défenseurs des voitures sobres soutiennent que la faveur accordée aux grosses voitures résulte d'un conditionnement acquis dans les années riches en carburant et au prix faible. Et selon eux, nous n'avons pas changé de conviction, mais plutôt d'idée sur ce qui est gros.

Grâce à la Nexus, on vérifiera la sécurité d'un petit véhicule foncièrement différent. C'est à la façon dont la Nexus se comportera sur la route et surmontera les essais de collision qu'on la jugera. ❶

"I don't think anyone else will either, unless conditions change. Fuel is plentiful and people don't seem to worry about the price.

"But the day may soon come when the concern is not the price of fuel but its availability at any price. That's when people will look for cars like Nexus.

"For now it's a research project. A demonstration of what can be done at the fringe of technology and something to help solve the problems we may face in the future," Hertz explains.

"It's a bit of insurance in a way, because we are learning the solutions now to problems we will probably face with future vehicles. We already have bigger cars in the rough design stage, and someday we may be able to build Nexus's fuel economy into a more conventional car."

Transport Canada put \$100,000 into design and engineering evaluation of Nexus, and is now contributing \$350,000 for construction of a prototype, with part of the funding from the department's allocation of National Energy Program R&D funds. The first prototype will be built at the university, and is scheduled for completion in time to be displayed at Expo '86 in Vancouver.

If it were driven there from Saskatoon, the Nexus would burn less than 23 litres of fuel, a total bill of less than \$12.

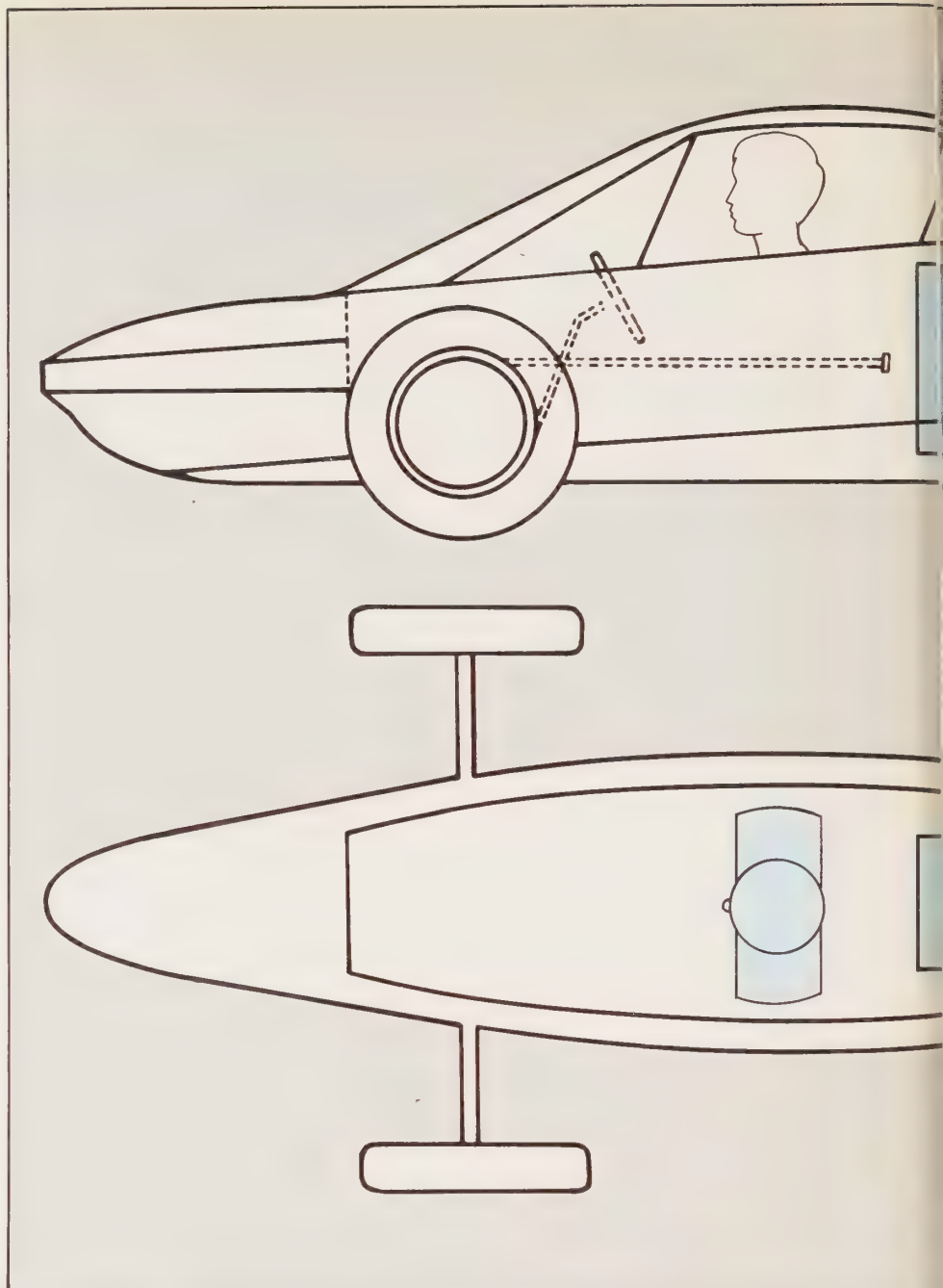
There's usually no shortage of ideas when word of an experimental project gets around. For Hertz, the most common suggestion is to build a bigger car with two seats side-by-side. The dialogue goes something like this.

If you could, you'd step up to a side-by-side two-seater. Correct?

"Never. A front-to-back two seater, maybe, but side-by-side, never. We'd lose the energy advantages of a narrow cockpit. Nexus has almost no frontal area and that's how we save on gas."

But you know enough about public taste to know they'd buy a side-by-side version?

"Sure, and they are every day. If we built that kind of car we'd be emulating what the manufacturers have been doing for the last 75 years. Nexus is a clear alternative. We've been hearing for 10 years that energy is in short supply, and I believe it is. There are momentary periods of glut such as the current one, and they give a breathing space to develop a truly economical car." ❶



Engine is behind the driver and ahead of single rear wheel in Nexus. Aerodynamic nose section keeps fuel costs low



Dans la Nexus, le moteur se trouve entre le conducteur et la roue arrière. Grâce à la forme aérodynamique de la section avant, la voiture consomme très peu de carburant.

pas la lettre des normes, mais plutôt l'esprit, qui est de sauver des vies dans un accident."

Certains dispositifs de sécurité de la Nexus, tel le losange amortisseur avant conçu par le diplômé Robert McEachern et son conseiller en recherches Glen Watson, aboutiront peut-être à une amélioration des voitures classiques. Dans une collision frontale, ce losange équipé de tendeurs réduira l'écrasement de l'avant en absorbant l'énergie pour protéger le conducteur.

L'avant des voitures classiques fait aussi fonction d'amortisseur, mais son efficacité dépend de l'enfoncement de métal, qui n'est pas toujours prévisible. Selon M. Hertz, ce modèle, l'un le quatre considéré pour le Nexus, est peut-être plus fiable et donc plus sûr.

La stabilité est un autre facteur important, surtout quand une voiture a une vitesse de pointe de près de 160 km/h. Qui-conque a conduit des trois roues d'autrefois frémirait peut-être à la seule pensée de rouler dans la Nexus même aux vitesses autorisées, mais M. Hertz soutient qu'elle devrait tenir aussi bien la route que les voitures classiques.

"Il n'y a pas de raisons, précise-t-il, pour que les trois roues soient moins stables que les quatre roues et qu'on les tienne pour des voitures de ville.

"La Nexus se comportera bien en ville, mais sera à son meilleur sur la grand-route. Nous voulons qu'elle soit tout à fait capable de la tenir.

"Les petits véhicules de son genre jouent vraiment le rôle qui leur convient sur la grand-route, là où leur aérodynamisme compte le plus.

"La Nexus n'accélérera pas aussi vite que d'autres à des vitesses élevées, mais elle sera sûrement assez rapide pour être sûre. De plus, elle tiendra bien la route et grâce à son aérodynamisme, elle devrait être moins ébranlée par les vents de côté et les dépassements."

Le conducteur de la Nexus accueillera en fait la plupart des vents avec plaisir. Les vents de côté freinent presque autant les voitures classiques que les vents de face. Les essais en soufflerie démontrent que la Nexus roulera plus facilement et consommera donc moins d'essence sous un vent de côté que par vent nul.

Verra-t-on la Nexus envahir nos routes dans quelques années?

"Je crois possible de la construire en série, répond M. Hertz, et si cela devait se produire, elle devrait se vendre environ au prix d'une motocyclette moyenne.

"Mais ce n'est pas là notre rôle. C'est la raison d'être des constructeurs automobiles, comme la General Motors, qui s'occuperaient aussi de sa mise en marché.

"Avant toute chose, il faudra un changement de conjoncture. Le carburant est abondant, et on ne semble pas s'inquiéter de son prix.

"Le jour n'est peut-être pas si loin où l'on ne s'inquiètera pas tant du prix du carburant, que de la possibilité d'en acheter à tout prix. C'est alors qu'on cherchera des voitures comme la Nexus.

"À l'heure actuelle, il s'agit d'un travail de recherche: c'est-à-dire une démonstration de la façon dont la technologie peut servir d'allié dans la recherche de solutions à des problèmes éventuels.

"C'est en quelque sorte une assurance, car on trouve maintenant les solutions aux problèmes que les véhicules poseront probablement dans l'avenir. Nous dressons déjà l'avant-projet de voitures plus grosses et nous pourrions peut-être un jour transmettre la faible consommation de carburant de la Nexus à une voiture plus classique."

Transports Canada a versé 100 000 \$ pour l'étude et l'évaluation technique de la Nexus et il fournit maintenant 350 000 \$ pour la construction d'un prototype, montant prélevé en partie sur les fonds de recherche et de développement du Programme énergétique national alloués au Ministère. Le premier prototype, qui sera construit à l'Université, doit être montré à l'Expo 86 à Vancouver.

S'il devait rouler de Saskatoon à Vancouver, il consommerait moins de 23 L de carburant, ce qui représente une note totale de moins de 12 \$.

D'habitude, on est prodigue de conseils lorsqu'on a vent d'une expérience. Celui qu'on a donné le plus souvent à M. Hertz, c'est de construire une voiture plus grosse à deux sièges placés de front. Voici le genre de conversation habituel.

— Si vous pouviez, vous passeriez à une voiture à deux places de front, n'est-ce pas?

— Jamais de la vie! Deux places en file, peut-être, mais de front, jamais! Nous perdriions les avantages d'un habitacle étroit. Grâce à lui, la Nexus n'oppose presque pas de résistance à l'air, d'où l'économie d'essence.

— Mais vous connaissez suffisamment le public pour savoir qu'il achèterait le modèle que je vous propose?

— Bien sûr! Il le fait tous les jours. Nous ne cherchons pas à imiter ce que les constructeurs font depuis 75 ans. Nous proposons une vraie solution de rechange. On nous dit depuis 10 ans que l'énergie est en quantité réduite, et je le crois. Il y a des périodes momentanées de surabondance comme aujourd'hui, ce qui laisse le temps de mettre au point une voiture vraiment économique. ①

What do you folks do in winter?

We phoned 16 St. Lawrence Seaway managers and asked them for the questions strangers seem to ask the most. Here are the most common questions and their replies.

Q: Are you civil servants?

A: Not in the true sense of the word. We're known as "federal employees." Employment conditions for the 1052 Seaway people are somewhat different from those of the public service. We come under the same Superannuation Act, but not the Public Service Act, which means we do our own recruiting.

The Seaway is a quasi-private type of organization. We have revenues, costs and a budget. In a sense, we carry on a business. In law, the Seaway president, Bill O'Neil, reports to Parliament through the Minister of Transport, but over the years it has become customary to work through the marine administrator at Transport Canada.

Q: How much goes through the Seaway?

A: In tonnage figures for the 1983-84 season: 47 million on the Montreal-Lake Ontario section, and 53 million on the Welland Canal section. We carry, in an 8½-month season, about the same volume the CP Rail does in a year, and somewhat less than CN Rail's.

Capacity was a big issue in the 1970s, especially in 1978-79 when volume reached 57 and 66 million tonnes on the two sections, the highest it's ever been. We were told to expect the worst. An Ontario task force suggested we would be overloaded in five years.

So we widened channels, lengthened approach walls and generally improved transit time in the locks. Then the 1981-82

recession slowed business, cooling down the capacity issue. We recovered in 1983 and 1984, and if traffic continues to grow at 1½-2% a year we will have sufficient capacity at least until the year 2000.

Last November's Valleyfield incident, in which a jammed bridge halted traffic for 18 days, appears to not have had a significant impact on the season's cargo volume. A mild spell made it possible to continue operations until Jan. 1.

Q: Where is that ship from, what is it carrying and where is it going?

A: The answer just about describes the essence of the Seaway. That ship is from any one of 50 countries, although 75% of the 3870 transits through the

busiest section in 1983-84 were made by Canadian vessels.

Ships carry anything from crated consumer goods to grain, and most likely the latter. The cargo staple downbound is grain and upbound, when in demand, iron ore. Grain is the major commodity, iron ore is second and coal third. Together they account for 90% of Canadian cargo.

A 28 000-tonne ship, the largest that fits Seaway locks, is a big hauler. Typically loaded with grain at Thunder Bay for transshipment at lower St. Lawrence ports and overseas, the ship carries 1 million bushels of wheat, enough to make 2½ loaves of bread for every Canadian. The wheat that poured into the ship's hold came from farm land equal to 160 000 city lots.

Do we bar the ships of any flag? No, and all are treated

equally, so long as they abide by our rules while they are here.

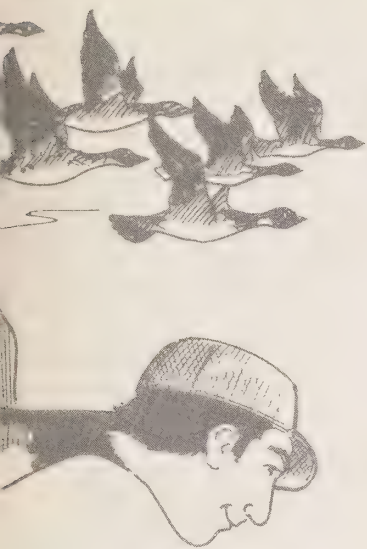
Q: I hear the Seaway, built in the 1950s, is too small to handle most of today's ships. Why don't you do something about it?

A: When the locks were built they could handle 75% of the world's fleet. Since then, ships have become much larger, particularly tankers, and most ocean-going ships are too big for us. As a result, many container ships, and others that depend on fast turnaround, use the East Coast ports.

Our main overseas cargo is wheat. We have to transship at St. Lawrence ports from lakers, not exceeding 222.4 metres

Continued on page 12





Mais qu'est-ce que vous faites tout l'hiver?

Nous avons demandé à 16 directeurs de la Voie maritime du Saint-Laurent de nous faire part des questions qui leur sont le plus souvent posées par le grand public. Voici donc ces questions et les réponses pertinentes.

Q: Êtes-vous des fonctionnaires?

R: Non, pas au vrai sens du terme. Nous sommes plutôt

des employés fédéraux. Les conditions d'emploi des 1052 employés de la Voie maritime ne sont pas les mêmes que celles des fonctionnaires. Nous sommes visés par la même Loi sur la pension de la Fonction publique, mais non par la Loi sur l'emploi dans la Fonction publique, ce qui signifie que nous pouvons prendre nos propres mesures de recrutement.

La Voie maritime fonctionne pratiquement comme un organisme privé, c'est-à-dire qu'elle gère son propre budget. Selon la loi, le président de la Voie maritime, M. Bill O'Neil, doit rendre compte au Parlement par le truchement du ministre des Transports; mais au fil des ans, les communications en sont venues à passer par l'entremise de l'administrateur du Transport maritime de Transports Canada.

Q: Quel volume de marchandises passe par la voie maritime?

R: En 1983-1984, 47 millions de tonnes de marchandises ont été transportées dans la section Montréal-lac Ontario et 53 millions de tonnes, sur le canal de Welland. Durant une saison normale de huit mois et demi, la voie maritime reçoit autant de marchandises que CP Rail en transporte pendant toute une année et un peu moins que le volume transporté par CN Rail.

Au cours des années 70, nous avons pensé que la capacité de la voie maritime pourrait éventuellement poser des problèmes. Cette inquiétude s'est surtout manifestée en 1978-1979 lorsque les mouvements de marchandises dans les deux sections de la voie maritime ont atteint 57 et 66 millions de tonnes respectivement, soit le volume le plus élevé jamais enregistré. À l'époque, un groupe de travail de l'Ontario avait affirmé que dans cinq ans la voie maritime ne suffirait plus à la tâche.

Nous avons donc élargi les chenaux, rallongé les approches et amélioré de façon générale le temps de transit dans les écluses. Mais en 1981-1982, la récession a entraîné une diminution de la demande, dissipant les inquiétudes au sujet de la capacité. En 1983 et 1984, il y a eu reprise des activités; si le volume de marchandises transportées continue d'augmenter de 1,5 à 2 % par année, la capacité de la voie maritime devrait suffire au moins jusqu'à l'an 2000.

À Valleyfield, en novembre dernier, le blocage d'un pont-levant a interrompu la circulation maritime pendant 18 jours, mais cet incident ne semble pas avoir eu de répercussions importantes sur le volume total de marchandises transportées pendant la saison. Le temps doux a permis de continuer l'exploitation jusqu'au 1^{er} janvier.

Q: D'où viennent les navires, que transportent-ils et où vont-ils?

R: Les navires viennent d'une cinquantaine de pays. Toute-

fois, en 1983-1984, 75 % des 3870 transits dans la partie la plus active de la voie maritime ont été effectués par des navires canadiens.

Les cales contiennent de tout, depuis les produits de consommation jusqu'aux céréales. Les mouvements de céréales se font le plus souvent vers l'aval. Vers l'amont, selon la demande, c'est le minerai de fer qui mène la marche. Dans l'ensemble, les céréales, le minerai de fer et le charbon viennent respectivement au premier, deuxième et troisième rangs. Ces marchandises représentent à elles seules 90 % du total des cargaisons canadiennes.

Illustrons un cas typique: mouillant au port de Thunder Bay, un navire de 28 000 tonnes (le plus grand à pouvoir circuler dans les écluses de la voie maritime) charge ses cales d'un million de boisseaux de blé qu'il transbordera dans les ports du bas Saint-Laurent et d'outre-mer. Il y a là de quoi produire un peu plus de deux miches de pain pour chaque Canadien. Tout ce blé provient de terres agricoles ayant une superficie égale à celle de 160 000 terrains urbains.

Q: Il semble que le réseau de la voie maritime, construit en 1950, soit trop petit pour recevoir la plupart des grands navires d'aujourd'hui. Que comptez-vous faire pour remédier à cette situation?

R: Au moment de leur construction, les écluses pouvaient recevoir 75 % de la flotte mondiale. Depuis, les pétroliers, notamment, et la plupart des long-courriers sont maintenant trop grands pour circuler dans la voie maritime. C'est pourquoi beaucoup de porte-conteneurs et d'autres grands navires qui doivent livrer rapidement leurs produits utilisent les ports de la côte est.

Le blé est notre principale marchandise d'exportation. Des cargos hors-mer ne dépassant pas 222,4 mètres de long et 23,2 mètres de large transportent ce blé jusqu'aux ports du Saint-Laurent où il est transbordé dans les long-courriers; malgré l'étape supplémentaire

Suite à la page 13

long and 23.2 metres wide, to ocean vessels, but despite the inconvenience it's still the cheapest mode for moving low value bulk cargo.



A new system of large locks to accommodate ocean ships would cost more than \$5 billion. Whether it would be a wise investment in the light of alternatives, such as sending the overload by rail, is something the government will have to consider when the Seaway nears capacity at the end of the century.

Q: I'm against toll increases. Why don't you freeze or even lower them?

A: We hear a lot about tolls. They've been blamed for all kinds of problems on the Great Lakes even though they're a small part of the costs of taking a ship through the Seaway. Tolls account for less than 2% of transportation costs, or less than 1% of the value of a cargo. This is far less than the charges levied by ports, or for stevedores, or pilotage, all of which are less prone to criticism, possibly because they're not government, or not so obviously government.

This doesn't mean we can't be flexible with tolls. In fact, they've been frozen at 1983 levels for 1984 and 1985. We

are helping Seaway users recover from the recession and helping grain producers, burdened by depressed prices and stiff international competition.

The freeze, however, is temporary. A permanent freeze or

reduction would contravene our mandate. In 1977, when we were refinanced by the government and our capital debt was turned into equity, we agreed as a condition to be self-supporting. In other words, we have to pick up sufficient revenues from users to pay ongoing costs, something we have managed to do so far.

The basic question is, "Who pays for the service?"

We do not think we are asking too much when we ask the users — the direct beneficiaries — to cover the annual costs.

Q: Railways and trucks, indeed almost all other transportation systems, provide year-round service. Isn't it time you caught up?

A: Pressure to extend the 8½-month season is mostly from the U.S. In Canada, where 90% of cargo is in bulk form, the shippers can work within the current season. We do not anticipate much new traffic, and scheduling the same cargo over a longer period would be more costly for us.

Another consideration is the environment. There are suggestions that keeping the Seaway open year-round, or even an extra month, would damage the ecology, the natural life system that is supported by the Great Lakes and the St. Lawrence.

Québec Hydro and Ontario Hydro, which have major power plants on the Seaway, fear that

chunks of ice broken off by ice-breakers would damage their turbines.

Finally, we need an off season, when the canals are empty, to do normal maintenance.

Setting the season is a mutual Canada-U.S. responsibility, and we extend each season when possible. Since 1959, an entire month has been added.

Q: How do you fill and empty locks? With pumps?

A: It's done by gravity. We can fill or empty a lock chamber in 12-15 minutes. We open the valve at one end and the water seeks its own level. It's as easy as pulling the plug in a bathtub.

On a busy day each of the Seaway's 15 locks could handle up to 40 ships.

Q: I hear that every December 15 you people head south for the winter. Must be nice having three months off while the Seaway is closed?

A: Nobody likes pouring concrete in the dead of winter, but that's when we have to do it. Winter is our busiest time. Our payroll actually increases in the so-called off-season, December 15 – March 15 when we do maintenance and repairs, such as pouring concrete to repair walls.

The Seaway is open around the clock in the navigation season, and operating staff often work through lunch breaks and on statutory holidays (there will be 10 this season, including Christmas Day, Boxing Day and New Year's Day). The workers are compensated at the end of the season in days off. They also take some regular holidays in winter. Otherwise, they join upkeep projects.

Operating employees average 40 hours a week, but as with farmers, some seasons are busier than others.

Q: What if a ship took the gates out?

A: Gates are protected by a 9 cm diameter arrestor cable. A carrier boom places the cable across the way when a ship enters a lock, lifting the cable

when the ship has stopped. This way, a runaway ship would hit the cable before ramming a set of gates. The cable, wrapped around drums on shore, pays out with resistance to gradually stop the ship. Usually it works, although twice in recent years ships have gone through the barrier. The ships had already been partially arrested, however, and damage was minor.

Even without a cable, it is highly improbable a ship could carry away a set of gates. The pressure of the water behind the gates would keep them in place.

Note: Information contributed by Bob Balcombe, Louis Beland, Theresa Carrière, Bill Cross, Henry Ferguson, Henri Groulx, Grant Graham, Gay Hemsley, Michael Kendyba, Henry Koski, John Kroon, Gérard Laniel, Tom Letford, Bruce McLeod, Gary Moore, George Sainsbury. ①

du transbordement, cette méthode reste quand même la plus économique pour le transport des marchandises en vrac de faible valeur.

Un nouveau réseau d'écluses larges pouvant recevoir les long-courriers coûterait plus de cinq milliards de dollars. Lorsque la voie maritime aura atteint sa capacité maximale à la fin du siècle, le gouvernement devra se pencher sur la question et décider du moyen le plus avantageux de transporter les marchandises; une des possibilités à examiner serait le transport par voie ferrée du surplus de marchandises.

Q: Je suis contre la majoration des péages. Pourquoi ne gélez-vous pas les taux? Pouvez-vous d'ailleurs les réduire?

R: Nous recevons beaucoup de plaintes au sujet des péages. On les accuse même d'être la source de beaucoup de maux sur les Grands Lacs. En fait, ils ne représentent qu'une petite partie des coûts de transport des marchandises dans la voie maritime. Les péages équivalent à moins de 2 % des frais de transport, et moins de 1 % de la valeur des marchandises. Ils sont beaucoup moins élevés que les droits de port, les droits d'arrimage et les droits de pilotage. Si ces derniers sont moins contestés, c'est qu'ils ne sont pas imposés par le gouvernement, ou, à tout le moins, l'action de l'État n'est pas aussi évidente.

Cela ne veut pas dire que nous ne pouvons pas faire preuve de souplesse dans l'établissement des péages. En fait, en 1984 et 1985, les péages sont restés aux taux de 1983. C'est notre façon d'aider les usagers de la voie maritime à se remettre de la récession et de soulager les producteurs de céréales qui doivent composer avec une baisse de leurs prix et une forte concurrence internationale.

Toutefois, le gel des péages est temporaire. Un gel permanent ou une réduction iraient à l'encontre des objectifs de notre mandat. En 1977, lorsque le gouvernement a refinancé la

Voie maritime et que notre dette a été convertie en actif, nous avons accepté la condition de l'autofinancement. En d'autres mots, nous devons recueillir des recettes suffisantes auprès des utilisateurs pour couvrir les coûts fixes, ce que nous avons réussi à faire jusqu'à présent.

Au départ, il faut déterminer qui doit payer pour le service. Nous croyons qu'il est juste de demander aux utilisateurs, les bénéficiaires directs, d'absorber les coûts annuels.

Q: Les transports ferroviaires et routiers, en fait presque tous les autres systèmes de transport, offrent leurs services à long terme. N'est-il pas temps que vous fassiez de même?

R: Ce sont surtout les États-Unis qui demandent de prolonger la saison au-delà des huit mois et demi actuels. Au Canada, comme 90 % des marchandises sont transportées en vrac, les expéditeurs s'accommodent de la saison actuelle. Comme nous n'anticipons pas d'augmentation du trafic, il serait moins rentable de répartir le même volume de marchandises sur une période plus longue.

Il faut par ailleurs tenir compte de l'environnement. Certains ont avancé que l'équilibre écologique des Grands Lacs et du Saint-Laurent serait perturbé par l'ouverture de la voie maritime à long terme d'année.

Les sociétés Hydro-Québec et Hydro-Ontario, qui exploitent des centrales hydro-électriques importantes en bordure de la voie maritime, craignent que des morceaux de glace déplaçés par les brise-glace n'endommagent les turbines.

Pour nous permettre d'effectuer les travaux d'entretien d'usage, il faut bien que les canaux soient vides pendant un certain temps.

La durée de la saison de navigation est établie par le Canada et les États-Unis et, lorsque c'est possible, nous prolongeons chaque saison. Depuis 1959, nous avons ajouté à la saison un mois complet.

Q: Comment remplissez-vous et videz-vous les écluses? Avec des pompes?



R: Grâce à la loi de la pesantur, une écluse se remplit ou se vide en 15 minutes. Nous ouvrons une vanne à une extrémité de l'écluse et la nature se charge du reste. C'est aussi facile que d'enlever le bouchon de la baignoire.

Au cours d'une journée de grande activité, chacune des 15 écluses de la voie maritime peut recevoir jusqu'à 40 navires.

Q: Est-il vrai que le 15 décembre, lorsque la voie maritime ferme pour trois mois, vous allez tous vous faire bronzer dans le Sud?

R: Malheureusement, ce que vous dites là est bien loin de la vérité! L'hiver est en fait la saison où nous sommes le plus occupés. Dans la période de fermeture de la voie maritime, du 15 décembre au 15 mars, notre effectif augmente parce qu'il faut faire les travaux d'entretien et de réparation d'usage. Ainsi, au cœur de l'hiver, vous nous trouverez plutôt ici en train de couler du béton que sur les plages ensoleillées!

Pendant la saison de navigation, la voie maritime est ouverte 24 heures sur 24. Notre personnel travaille en moyenne 40 heures par semaine, souvent plus durant les périodes de pointe. Certains employés sont de service les jours de congé férié (il y en aura 10 cette saison, y compris Noël, le lendemain de Noël et le Jour de

l'An). Par voie de compensation, ils ont droit à des congés payés à la fin de la saison. Ils peuvent également prendre des jours de congé pendant l'hiver.

Q: Arrive-t-il que des navires se heurtent aux portes des écluses?

R: Les portes sont protégées par un câble d'arrêt de 9 cm de diamètre. Un bras-porteur place le câble devant la porte lorsqu'un navire entre dans l'écluse et le lève lorsque le navire s'arrête. Ainsi, un navire faisant une fausse manoeuvre frapperait le câble avant de heurter les portes. Le câble offre une résistance qui freine graduellement le navire. En général, le système fonctionne bien, cependant à deux reprises au cours des dernières années, les câbles n'ont pas réussi à arrêter les navires. Mais comme ces derniers avaient déjà été ralentis, les dommages ont été minimes.

Même s'il n'y avait pas le câble d'arrêt, il est très improbable qu'un navire puisse arracher les portes. La pression de l'eau derrière les portes les retient en place.

Note: Les renseignements ont été recueillis auprès de Bob Balcombe, Louis Beland, Theresa Carrière, Bill Cross, Henri Ferguson, Henri Groulx, Grant Graham, Gay Hemsley, Michael Kendyba, Henry Koski, John Kroon, Gérard Laniel, Tom Letford, Bruce McLeod, Gary Moore et George Sainsbury. ①

The ship that vanished

Being a tale of the search for the wreck of the *Edgar Jourdain*. By Tom Irvine.

On Dec. 15, 1982, the phone rang in the Eastern Arctic Sealift office of the Canadian Coast Guard in Ottawa. The rich Newfoundland accent hit the satellite and finally my ear:

"Reg Vaslett, airport manager, Hall Beach here. The ship's gone sor."

"What ship's gone where Reg?" I asked, since there were no ships in the Arctic in December.

"The wreck of the *Edgar Jourdain*," said Reg.

"It can't have gone — it's been hard aground for two years."

"She was out there a few hundred yards offshore yesterday morning but she ain't to be seen now," came the voice emphatically. "I've sent a Telex to Winnipeg. You'll probably get it eventually but I thought I better phone you people." Reg hadn't much faith in the bureaucratic process involved in the dissemination of Telex messages.

"Thanks for calling and a Merry Christmas and if the *Edgar Jourdain* happens to reappear, you will give us a shout won't you!"

"I'll do that Tom. I'm not kidding you know. She's gone," Reg said before hanging up.

How could a 1500-tonne cargo ship, run aground in shallow water with some of her bottom torn out and with both anchors down, refloat herself, move out of shore-fast ice nearly a metre thick and just disappear?

The motor ship *Edgar Jourdain*, owned by Jourdain Navigation Ltd., of Montreal, had proceeded north in August 1980 to Foxe Basin with cargo for the Inuit hamlet at Hall Beach. On Sept. 20, the cargo by then discharged, and while attempting to

reload the cargo handling equipment from the beach, a gale blew the ship aground in shallow water. *Edgar Jourdain* had remained there until Reg Vaslett's phone call more than two years later. In fact, the ship had become something of a landmark. Its grounded position was 1.6 km from the local weather station and the weather observers used it as a visibility marker. If you couldn't see the ship, the local visibility was less than 1.6 km. I believe there was some difficulty with this a day or two after *Edgar Jourdain* disappeared because the weather people weren't convinced she had gone.

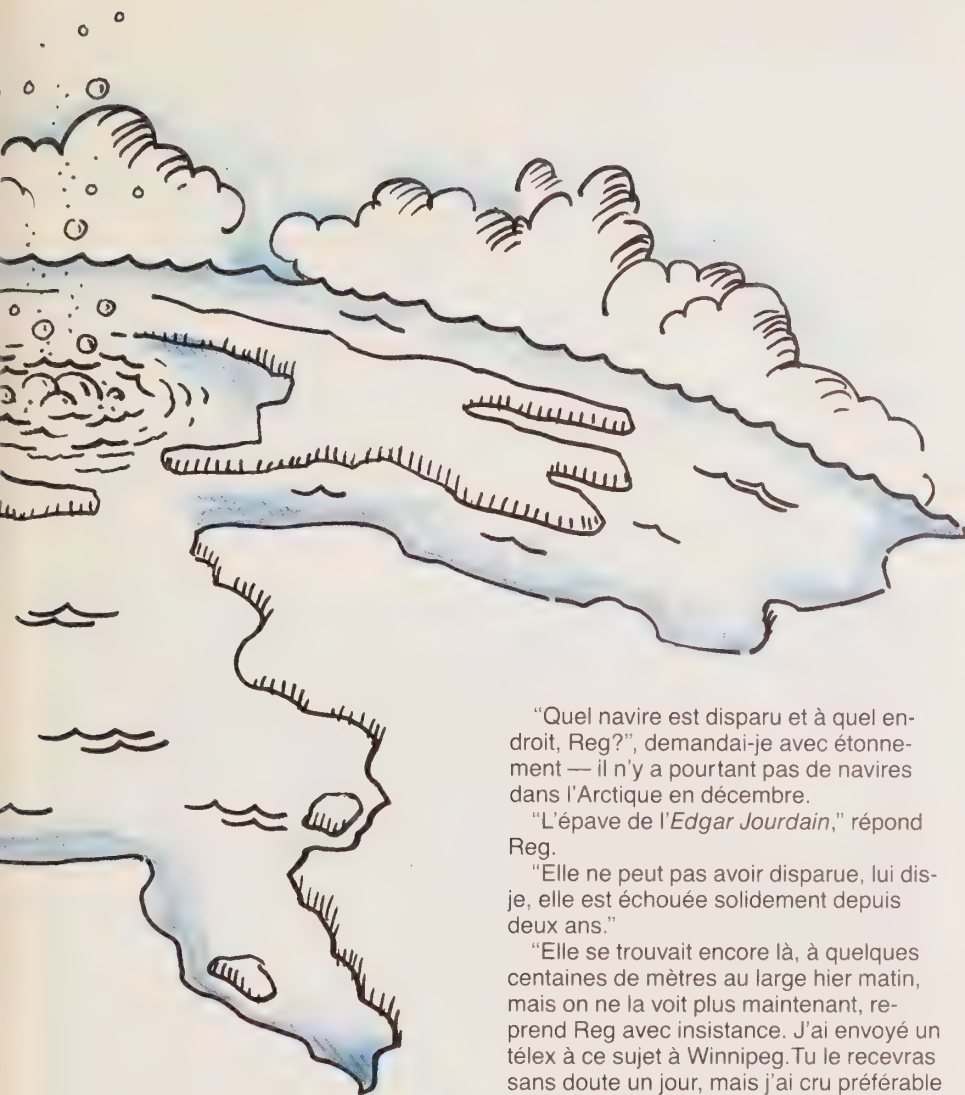
The ship's position was slightly north of the approach to the Hall Beach airstrip and pilots used the ship as an approach marker. As you can see, the disappearance of the ship had caused a number of local problems.

It also caused considerable concern in the Coast Guard. The ship might have somehow drifted about 1.6 km south and sunk in the anchorage used by the tanker and other cargo ships that bring in the annual cargoes for the DEW Line installation and the hamlet. The water is shallow in the anchorage and the submerged wreck would be a dangerous hazard to navigation. In early 1983, it was decided to mount an underwater search for *Edgar Jourdain* under Coast Guard and Canadian Hydrographic Services auspices. The search was to begin when the anchorage at Hall Beach was relatively clear of ice. In the interim, ice reconnais-

sance and National Defence patrol aircraft were requested to fly over the area on occasion and report if they sighted the ship trapped and drifting in the ice. No reports were received.

The Eastern Arctic Sealift office was given the job of organising and coordinating the search for the ship. I arrived at Hall Beach at the beginning of August, followed a few days later by two surveyors from the Canadian Hydrographic Service, Atlantic Region, with a pile of underwater equipment. Arrangements had been made with the DEW Line station to accommodate the three of us and I'd hired a freighter canoe with outboard motor and Abraham Qammaniq, the owner, a local Inuit. The surveying equipment—a radar positioner accurate to .9 m, an echo sounder and a sidescan sonar—had to be installed along with batteries in a 6.5 m canoe, barely leaving room for Abraham, who would act as coxswain, and Mike Lamplugh and Bob Burke, two very large surveyors.

Continued on page 16



Le vaisseau fantôme?

La recherche de l'épave de l'*Edgar Jourdain*: un goût de légende. Par Tom Irvine.

Le 15 décembre 1982, le téléphone sonne dans le Bureau du ravitaillement de l'est de l'Arctique à l'administration centrale de la Garde côtière canadienne, à Ottawa. Un satellite, qui se fait l'écho d'une voix au savoureux accent de Terre-Neuve, me livre un message qui ressemble davantage à un poisson d'avril qu'à une communication sérieuse:

"Reg Vaslett à l'appareil, directeur de l'aéroport à Hall Beach. Le navire est disparu, Tom."

"Quel navire est disparu et à quel endroit, Reg?", demandai-je avec étonnement — il n'y a pourtant pas de navires dans l'Arctique en décembre.

"L'épave de l'*Edgar Jourdain*," répond Reg.

"Elle ne peut pas avoir disparue, lui dis-je, elle est échouée solidement depuis deux ans."

"Elle se trouvait encore là, à quelques centaines de mètres au large hier matin, mais on ne la voit plus maintenant, reprend Reg avec insistance. J'ai envoyé un télex à ce sujet à Winnipeg. Tu le recevras sans doute un jour, mais j'ai cru préférable de t'en aviser personnellement." Reg voue peu de confiance au processus bureaucratique de diffusion des messages télex.

"Merci d'avoir appelé et Joyeux Noël. Et si l'*Edgar Jourdain* reparait, rappelle-nous, veux-tu?"

"Je le ferai, Tom. Je ne plaisante pas, tu sais. Il a disparu", ajoute Reg avant de raccrocher.

Comment un cargo de 1500 tonnes, échoué en eau peu profonde avec un trou dans la coque et les deux ancres bien accrochées, peut-il se dégager d'une glace d'un mètre d'épaisseur bien attachée à la côte puis disparaître tout simplement?

Le navire à moteur *Edgar Jourdain*, appartenant à la compagnie Jourdain Navigation Limitée de Montréal, avait appareillé pour le bassin Foxe en août 1980 avec une cargaison destinée au hameau inuit de Hall Beach. Le 20 septembre, pendant qu'on rechargeait le matériel de manutention depuis la plage, une tempête s'est abattue sur le navire et l'a poussé sur un haut-fond.

Plus de deux ans plus tard, l'*Edgar Jourdain* était toujours là... jusqu'à ce que Reg Vaslett signale sa disparition! De fait, le cargo était devenu une sorte de repère pour les observateurs de la station météorologique locale. Quand on ne pouvait voir le navire, on savait que la visibilité locale était inférieure à 1,6 km. Il est facile d'imaginer le grand étonnement qui a frappé les météorologues à la suite de la disparition de l'*Edgar Jourdain*; après tout, ils n'étaient pas sûrs que l'épave avait disparu.

Par ailleurs, puisque le navire gisait un peu au nord de la piste d'atterrissage de Hall Beach, les pilotes s'en servaient comme d'une balise d'approche. On peut d'ores et déjà mieux comprendre pourquoi cette disparition a causé un certain nombre de difficultés locales.

À la Garde côtière également on s'est préoccupé de cet incident inopiné. On a craint que le navire ait dérivé d'environ 1,6 km au sud et qu'il ait coulé au mouillage qu'utilisent le pétrolier et les autres navires de charge qui réapprovisionnent chaque année l'installation de la ligne DEW et le hameau. L'eau n'y étant pas très profonde, l'épave submergée pouvait devenir un danger pour la navigation. Au début de 1983, la Garde côtière a donc décidé d'organiser une recherche à laquelle participerait le Service hydrographique du Canada. La recherche devait commencer sitôt que le mouillage de Hall Beach serait à peu près libre de glace. Entre temps, la patrouille des glaces et les avions de patrouille de la Défense nationale survolaient le secteur à l'occasion. Mais pas le moindre signe du disparu.

C'est le Bureau du ravitaillement de l'est de l'Arctique qui a reçu la tâche d'organiser et de coordonner la mission de recherche. Je suis arrivé à Hall Beach au début d'août 1983, suivi quelques jours plus tard par deux hydrographes du Service hydrographique pour la région de l'Atlantique, et beaucoup de matériel pour une recherche sous-marine. Des dispositions avaient été prises avec la station de la ligne DEW pour qu'elle puisse nous accueillir. Plus tard, j'ai affrété un canot de transport muni d'un moteur hors bord et retenu les services de son propriétaire,

Suite à la page 17

The sidescan sonar is a valuable underwater search tool. Acoustic signals are transmitted to the bottom from a "fish" towed astern of the survey vessel. These are received and presented on a continuous graphic display which shows the ocean floor and any anomalies such as rock outcrops or a wreck. The instrument is widely used in underwater searches by the offshore survey industry — to relocate well heads, inspect pipelines or power cables. The outline of a wreck or pieces of a wreck such as the *Edgar Jourdain* could be easily identified by the sidescan sonar, especially in the shallow water off Hall Beach.

On the first day the survey party installed shore stations to use as references for the search. Then the equipment was loaded in the canoe and off went Abraham Qammaniq and the surveyors on a predetermined search for the wreck with instructions to call in on the radio every two hours.



(1&2) Hall Beach, N.W.T., site of a DEW Line base and an Inuit community. (3) *Edgar Jourdain* aground and abandoned. (4) Memories of *Edgar Jourdain* — the anchor on display at Hall Beach. Reg Vaslett, manages the local Transport Canada airport.

(1 et 2) Le hameau inuit de Hall Beach (T. N.-O.) est aussi l'emplacement d'une station de la ligne DEW. (3) L'*Edgar Jourdain* échoué et abandonné. (4) Un souvenir du disparu: l'ancre de L'*Edgar Jourdain*. Reg Vaslett, est directeur de l'aéroport du Ministère.

A single outboard is not the best insurance in a deep laden canoe in Arctic waters in a strong offshore current with chunks of ice bobbing around in the search area. But Abraham quickly learned how to use the electronic positioning system to steer the canoe precisely, and his outboard motor performed faultlessly. Apart from fishing and hunting and odd jobs, such as ours, Abraham is an excellent photographer and at home enjoys classical music on his stereo, especially Brahms. After three 12-14-hour days of examining the local shallow water without result, the search was called off and the anchorage declared clear. The ship, holed in the bottom but otherwise fully intact, had disappeared.

Various theories have been expressed as to how the ship could have broken out of the ice. The most likely explanation is that the water in the torn ballast tanks had frozen as the winter approached strengthening the bottom of the ship and providing some flotation. A strong easterly gale,

which lasted for about a week before Dec. 14, raised the tidal level off Hall Beach just enough to float the ship. A westerly wind which followed the gale slowly moved the ship seaward. Barely afloat and dragging its anchors, the ship moved through ice that had been broken up by the gale. A casual observer ashore would not have noticed that the ship was slowly on the move as fog patches had rolled in with the westerly wind. By Dec. 15, when the fog lifted, *Edgar Jourdain* had gently sunk in deeper water off Foxe Basin, probably north of the anchorage.

In any case, if anyone happens to see the ship off Florida please call the Sealift Office. Stranger things have happened at sea.

On the last night of the survey, Abraham, who has a fishing permit, hauled in his net, which had been out for two days, and returned, even more deeply laden, with 30 fat Arctic char slopping around in the bottom of his canoe. Abraham didn't need a sidescan sonar to find fish. 🐟



2

Abraham Qammaniq, un Inuit de l'endroit. Le matériel hydrographique — un radar de positionnement d'une précision de 0,9 m, un sondeur acoustique et un sonar à balayage latéral — devait trouver place avec les batteries dans un canot de 6,5 m, ce qui laissait tout juste l'espace nécessaire pour Abraham et les deux hydrographes, Mike Lamplugh et Bob Burke, deux grands gaillards.

Pour mener pareille recherche, le sonar est un instrument très utile. Ses signaux acoustiques sont transmis au fond par un "poisson" remorqué à l'arrière de l'embarcation hydrographique. Ils sont reçus et présentés sur un graphique à déroulement continu qui révèle le fond de l'océan; toute anomalie est dès lors vite découverte, y compris une épave. L'instrument est d'ailleurs souvent employé par les entreprises d'exploration pétrolière offshore pour repérer des têtes de puits, ou pour inspecter des canalisations ou des câbles d'alimentation en électricité. La silhouette d'une épave comme l'*Edgar Jourdain* n'échapperait pas à l'oeil du sonar, surtout dans l'eau peu profonde au large de Hall Beach.

Le premier jour, l'équipe hydrographique a installé des stations à terre pour servir de points de référence. Une fois le

matériel chargé dans le canot, Abraham et les hydrographes sont partis pour entreprendre la recherche de l'épave avec instruction de faire rapport toutes les deux heures au moyen de la radio.

Un canot très chargé muni d'un seul moteur hors bord n'est pas ce qu'il y a de plus sûr dans un fort courant du large chariant des glaçons. Mais Abraham a vite appris à se servir du système électronique de positionnement pour gouverner le canot avec précision dans le secteur de recherche, et son moteur a fonctionné sans défaillance. En plus de s'occuper d'excursions de pêche et de chasse, et de missions comme la nôtre, Abraham est un excellent photographe et un amateur de musique classique, de Brahms notamment.

Au terme de trois journées de 12 à 14 heures passées à sonder le secteur, la recherche a été interrompue et le mouillage, déclaré libre d'obstacles. De toute évidence, le navire, au fond percé mais autrement intact, avait bel et bien disparu.

Diverses théories ont été avancées pour expliquer comment le navire avait pu se dégager de la glace. L'explication la plus vraisemblable: l'eau des ballasts avariés aurait gelé à l'approche de l'hiver, ce qui aurait eu pour effet de renforcer le fond du navire et de lui donner une certaine flottabilité. Une grosse tempête

soufflant de l'est et qui avait duré environ une semaine avant le 14 décembre aurait haussé le niveau de l'eau au large de Hall Beach juste ce qu'il fallait pour remettre le navire à flot. Un vent de l'ouest qui a suivi la tempête aurait déplacé le navire en direction du large. Flottant à peine et traînant ses ancres, le navire se serait déplacé dans la glace brisée par la tempête. Les bancs de brume qui s'étaient formés avec le vent de l'ouest auraient empêché tout observateur à terre de remarquer que le navire se déplaçait lentement. Vers le 15 décembre, lorsque le brouillard a disparu, l'*Edgar Jourdain* se serait enfoncé doucement.

Quoi qu'il en soit, si quelqu'un trouve par hasard ce navire au large de la Floride, prière d'appeler le Bureau du ravitaillement. Des choses plus étranges certes se sont déjà produites en mer. L'Arctique ne voudrait prétendre rivaliser en cela avec le triangle des Bermudes.

Le dernier soir de la recherche, Abraham, qui détient un permis de pêche, a rentré son filet qui traînait dans l'eau depuis quelques jours. Il est revenu encore plus chargé qu'au départ: une trentaine de grosses ombles de l'Arctique se débattaient dans le fond de son canot. Abraham n'avait pas besoin d'un sonar pour trouver du poisson. ❶



3



4

Participating before the fact

Government asks users to share in revising rules of air navigation. By Jack Macbeth.

To you who deal with government, to government watchers and interested public servants, here for consideration is a new version of an old game.

Doubtless the words "participation...consultation...shared decision making" trigger memories.

Please keep your memories intact. This is not an attempt to change history. Instead, look ahead to a case just developing that appears to be as enlightened as you'd find anywhere.

It begins with a need to review the procedures for air navigation — the "rules of the road" for Canada's skies.

It will end, if all goes well, in two years (March, 1987) after the airspace users, including Transport Canada, have drafted and agreed on the new procedures.

In the two years, the users will help shape the new strategy, with their representatives co-authoring the final document. Not only is it the first time the users have been consulted in assessing the whole navigation system, it is the first time they have been asked to share in deciding what to do. In other words, sharing in government's powers.

The rules of the road, whether in air or highway travel, are necessary simply to avoid chaos. The difference between the two modes is that it is far more costly to support air procedures. The white dividing line the motorist follows is simply painted on the highway. The white line for the aircraft is electronic; the pilot sees it on instruments. Millions of dollars worth of equipment, both at ground stations and in the plane, support the pilot. Changes to the rules of the air mean costly technological changes as well.

Bill Morrison, manager of the project for Transport Canada's air transportation administration, is not new to consultation and meat-in-the sandwich assignments. Four years ago he was sent into the charged atmosphere of Transport Canada's air traffic control towers to bring in a new radar system and associated work procedures. In that exercise, working between the interests of the department and Canada's 2100 controllers, he learned firsthand how differing interests could be accommodated.

Now he's gearing up to work with the users of Canada's air space.

"They're going to help us identify problems and find solutions. If they reject the final report, they will be rejecting their own

efforts. After all, it's their airspace, not mine," he says.

In the earlier exercise, there were two interest groups to accommodate, Transport Canada and the air traffic controllers. The airspace review necessitates a wider, but still relatively narrow, forum. Six principal users will try to agree on the new procedures: three in the pilot category (airline, business aviation and private); the airlines; the Department of National Defence, which, as well as having an airforce, controls certain airports and airspace; and Transport Canada, which is responsible for managing the air navigation system and ensuring that its rules and procedures are followed. The consultation exercise will cost the federal government \$2 million. Private sector participants will absorb their own costs.

What is the formula for success?

For one, it helps to begin with everything in order.

Allan Maslove of Carleton University's school of public administration notes that "The issues seem to be narrow and clear-cut, especially when compared to areas such as tax policy or environmental protection. Another point in favor of this exercise is the fairly small number of relatively well defined users. Outside of people in air transport, who cares about airspace?"

Then there's conflict resolution, a point raised by John Crispo of the University of Toronto's faculty of management studies:

"If you get into something like universality versus selectivity where all hell breaks loose you can consult until the cows come home without coming to a solution," Crispo says.

"If it's a question of a few interest groups, and there is not head-on conflict among them, then consultation can be productive.

"You may be in an area where interests overlap sufficiently for the parties to come up with something that makes sense."

Morrison, who will be working with the user's master committee, technical study groups, and an advisory group with representatives of other private agencies, wishes interests overlapped more than they do. One issue where, he says, the interest groups are "far apart" is whether to equip aircraft with the latest electronic navigation gear. "The airline pilots want the new equipment. The private pilots, or at least many of them, say they don't need it. The airline owners worry about costs. So the battle heats up."

Continued on page 20



La consultation prend l'air

Le gouvernement sollicite la participation à la revue des règles de la navigation aérienne. Par Jack Macbeth.



The key players meet to review the operational side of airspace management. Gordon Sinclair, Transport Canada's air administrator, was in the chair for the first steering committee session on May 2.

La première réunion du comité directeur chargé de revoir les procédures de la navigation aérienne s'est tenue, le 2 mai dernier, sous la présidence de l'administrateur de l'Air de Transports Canada; M. Gordon Sinclair.

Vous traitez avec le gouvernement? Vous suivez les affaires de l'État? Vous êtes fonctionnaire? Cette version inédite du jeu de la consultation vous intéressera.

Les mots "participation", "consultation" et "concertation" vous sont sans doute familiers. Mais pas ce nouveau discours qu'ils sous-tendent.

Tout a commencé par la nécessité de revoir les procédures de la navigation aérienne, qui est en quelque sorte le code de la route des avions au Canada.

Si tout ce passe bien, la revue prendra fin en mars 1987, après que les usagers de l'espace aérien, dont Transports Canada, seront convenus de nouvelles procédures.

Dans l'intervalle, les usagers aideront à établir une nouvelle stratégie, dont il revient à leurs représentants d'être les coauteurs. Non seulement est-ce la première fois que les usagers auront été consultés sur l'évaluation du système de navigation, mais ce sera aussi la première fois qu'ils prendront part aux décisions. En d'autres termes, ils partageront les pouvoirs décisionnels du gouvernement.

En avion ou en automobile, un code de la route s'impose pour éviter le chaos: mais à cette différence près qu'il est beaucoup plus coûteux dans les airs. La ligne blanche qui démarque la route est peinte. Les tracés dans le ciel, eux, sont électroniques. Le pilote les distingue à l'aide de ses instruments, et d'équipements au sol qui valent des millions de dollars. Et qui dit changement aux procédures, dit aussi changements technologiques coûteux.

Bill Morrison, chargé du projet pour l'Administration de l'Air de Transports Canada, n'est pas un nouveau venu à la consultation. Il y a quatre ans, il a pénétré dans l'atmosphère tendue des tours de contrôle du Ministère pour y mettre en service un nouveau système radar et les procédures de travail allant de pair. Pris entre le Ministère et ses 2100 contrôleurs, il a appris de première main comment concilier des intérêts divergents.

Il se prépare maintenant à travailler avec les usagers de l'espace aérien du Canada.

"Ils vont nous aider, dit-il, à cerner les problèmes et à y trouver des solutions. S'ils rejettent le rapport définitif, ce seront leurs propres efforts qu'ils balayeront ainsi. Après tout, c'est leur espace aérien et non le mien."

Au lancement du système radar, deux groupes étaient en présence: Transports Canada et les contrôleurs. La revue de l'espace aérien en fait intervenir davantage. Six gros usagers prendront place autour de la table: trois de la catégorie des pilotes (de ligne, d'affaires et privés); les compagnies aériennes; le ministère de la Défense nationale qui, outre l'armée de l'air, contrôle la circulation à certains aéro-

Suite à la page 21

Many such issues will lead to spending of government funds, and Morrison sees himself as a sort of public conscience, ensuring that public funds go where they benefit all, and that one interest group doesn't gain to the detriment of others.

"I'm not trying to be the most noble Roman of all, but if we as a committee have to make a recommendation that does not please one group, well some participants are going to have to accept the majority's opinion. The point of these meetings is to hear everybody's point of view and, as in any good democracy, follow the course of action that benefits the majority."

The review is needed simply because Canada's airspace is busy and getting busier all the time. Navigational technology has advanced dramatically in recent years, creating both the opportunity and the means to devise new standards of air safety and efficiency.

Important progress has already been made. In October, 1983, the air administration issued the Canadian Airspace Systems Plan, a technological blueprint calling for the expenditure of \$3.5 billion by the end of the century for new equipment. It took two years to complete, the result of intensive study of all manner of new navigational gadgetry by experts within the federal government. Already the shape of the final product has been modified to meet suggestions by users and equipment manufacturers. Further modifications are expected following the review committee's report.

For those who like to think in color, the Airspace Systems Plan, the technical plan, is known as the "Brown Book." The Airspace Review, the operational aspect of airspace management, will be called the "Blue Book" and its purpose is "to confirm, modify or deny assumptions upon which the 'Brown Book' was based." It will also address many areas not covered in the Systems Plan, such as procedures, separation standards and airport structure.

The new review is following a pattern set by the Federal Aviation Administration (FAA) in Washington. The FAA's Karl Trautmann, who directed the U.S. study, said "the major lesson we have learned is that both the user and the provider communities are willing to resolve their problems if you can get them into an environment in which they can work together."

Noting that U.S. planners borrowed the Canadian airspace classification system and adapted it to their own purposes, Morrison said that much of the material developed in the FAA study "will be available to us."

"By working together like this," he added, "we save each other time and money. Why duplicate efforts if you don't have to?"

The review itself is designed to ensure the operational compatibility of air navigation systems in the United States and Canada, as well as with those of other countries.

When completed, the review will include recommendations concerning air traffic regulations, navigational aids and facilities, meteorological services and communications requirements. It is stressed, however, that it won't be necessary to await publication of the final report before taking action. Implementation can begin as soon as the recommendations are approved.

After a five-year study of the Aeronautics Act, recently completed, it is not anticipated that new legislation will be required to implement recommendations resulting from the review. Transport Canada officials believe that user-involvement will mean new procedures and associated equipment regulations can be brought on-line "much faster than would have otherwise been possible."

**Recent
US study
should help
save
time, money.**

Barry Blair, the assistant administrator for air navigation, underlined the fact that over the past 40 years Canada had been able to maintain a high degree of flight safety by adapting its system to evolving operational demands and new scientific developments as they occurred.

"But now it is no longer a case of a piecemeal approach," he said. "We must take a look at the new technology available to us, as outlined in the Brown Book, and see how we can integrate and manage the whole system so that users are free to operate with maximum efficiency and safety anywhere in our airspace, on a cost-efficient basis. That is the overall purpose of the review."

How much power is invested in the review committee?

Quite a lot, but not carte blanche.

The users can exert influence by changing the thrust of proposals as they are developed.

But the final decision rests with Transport Minister Don Mazankowski, following recommendations by Gordon Sinclair, the air administrator, and his staff.

This approval stage, including Treasury Board involvement for items of over \$100 million, serves mainly as a safety check to assure the bill-payers that the benefits proposed by the review group are as good as they sound.

One might take comfort in the FAA's experience with airspace consultation. Of 857 recommendations by a predominantly user committee, all but 21 were adopted.

That's 97.6%. 

ports et dans certains blocs d'espace aérien; et Transports Canada qui gère le système de navigation aérienne et veille au respect des règles et des procédures. Le gouvernement fédéral déboursa deux millions de dollars pour cet exercice et les participants du secteur privé assumeront leurs frais.

Quelle est donc alors la recette du succès? Avant de commencer, il est bon de tout mettre en ordre.

Allan Maslove, de l'École d'administration publique de l'Université Carleton, fait observer que la question semble bien délimitée, si on la compare à des domaines aussi complexes que la politique fiscale ou la protection de l'environnement. Un autre élément qui plaide en faveur de l'exercice est le nombre relativement faible d'usagers. À part les intervenants du transport aérien, qui donc s'en soucie?

La deuxième étape consiste à résoudre les conflits, soutient John Crispo, de la faculté des études de gestion de l'Université de Toronto.

"Quand on discute le pour et le contre de l'universalité ou de la sélectivité des programmes du gouvernement, c'est la pagaille. On peut se consulter à en perdre l'haleine sans en arriver à une solution.

"S'il n'y a qu'un petit groupe d'intéressés et qu'aucun conflit direct ne les oppose, ajoute-t-il, la consultation peut être productive.

"La communauté des intérêts est parfois assez grande pour en arriver à un compromis qui se tient."

M. Morrison, qui travaillera avec le Comité supérieur des usagers, les groupes d'études techniques et un groupe consultatif formé de représentants d'autres organismes privés, souhaite un rapprochement encore plus étroit. Une des questions controversées, souligne-t-il, est de savoir s'il faut doter les avions des derniers équipements électroniques de navigation. "Les pilotes de ligne, explique-t-il, veulent le nouvel équipement; les pilotes privés, du moins un grand nombre d'entre eux, disent ne pas en avoir besoin. Les compagnies aériennes s'inquiètent des coûts. Invariablement, alors, les choses s'enveniment."

Bon nombre de ces questions occasionnent des dépenses publiques. Aussi M. Morrison se voit-il un peu comme la conscience publique qui veille à ce que l'argent des contribuables profite à tous sans qu'un groupe n'en bénéficie au détriment des autres.

"Je n'essaie pas d'être plus catholique que le pape, dit-il, mais si un comité fait une recommandation qui déplaît à un groupe, ce dernier devra accepter l'opinion de la majorité. L'objet de ces réunions est d'entendre l'avis de chacun et comme dans toute démocratie, de suivre la démarche qui profite au plus grand nombre."

La revue s'impose avant tout parce que l'espace aérien du Canada est bondé et que l'achalandage s'accroît continuellement. Les techniques de la navigation ont progressé à pas de géant ces dernières années, créant à la fois l'occasion et le moyen d'élaborer de nouvelles normes d'efficacité et de sécurité aérienne.

D'importants progrès ont déjà été réalisés en ce sens. En effet, en octobre 1983, l'Administration de l'Air a publié le *Plan d'aménagement de l'espace aérien du Canada*, qui prévoit l'affectation de 3,5 milliards de dollars d'ici l'an 2000 à de nouveaux équipements. Fruit de deux ans d'études intensives de toutes les nouvelles techniques par des experts du gouvernement fédéral, le Plan a déjà été modifié pour tenir compte de suggestions d'usagers et de manufacturiers d'équipement. D'autres modifications suivront sans doute le rapport du Comité de revue.

Le Plan d'aménagement est aussi appelé le livre brun; la *Revue de l'espace aérien*, qui traite de la gestion de l'espace

La revue s'inspirera de la démarche de la FAA.

aérien, est le livre bleu. L'objet du second est de confirmer, de modifier ou de rejeter les prémisses du premier. On y abordera aussi de nombreux secteurs qui ne paraissent pas dans le Plan d'aménagement, comme les procédures, les normes d'espacement et la structure aéroportuaire.

La revue s'inspirera de la démarche de la Federal Aviation Administration (FAA) des États-Unis. Karl Trautmann, qui a dirigé l'étude américaine, nous a confié que la principale leçon qu'ils ont tiré de leur expérience est que les usagers autant que les collectivités qui fournissent les services sont disposés à résoudre leurs problèmes si le climat est propice à la collaboration.

Faisant remarquer que les planificateurs américains ont adapté à leurs propres fins le système de classification de l'espace aérien du Canada, M. Morrison dit qu'une grande part du matériel produit par l'étude de la FAA sera mis à la disposition du Canada.

"En travaillant de concert, dit-il, nous nous épargnerons temps et argent, car

pourquoi refaire inutilement le travail déjà accompli?"

La revue en soi est conçue pour assurer que le système de navigation aérienne du Canada sera compatible avec celui des États-Unis ainsi qu'avec ceux d'autres pays.

À son achèvement, la revue comprendra des recommandations concernant les règlements de la circulation aérienne, les installations et les aides à la navigation, les services météorologiques et les besoins en communication. On insiste toutefois sur le fait qu'on attendra pas la publication du rapport définitif pour agir. La mise en oeuvre peut s'amorcer dès l'approbation des recommandations.

Après une étude de cinq ans de la Loi sur l'aéronautique, qui vient de prendre fin, une nouvelle législation ne devrait pas s'imposer pour mettre en oeuvre les recommandations de l'étude. Les représentants de Transports Canada estiment qu'avec la participation des usagers, les nouvelles procédures et les règlements connexes ayant trait aux équipements pourront devenir réalité beaucoup plus rapidement qu'il n'en serait autrement le cas.

L'administrateur adjoint de la Navigation aérienne, M. Barry Blair, souligne qu'au cours des 40 dernières années, le Canada a su maintenir un degré élevé de sécurité en vol en adaptant son système à l'évolution de la demande et des découvertes scientifiques.

"Mais aujourd'hui, poursuit-il, nous ne pouvons plus procéder par à-coups. Nous devons jeter un regard sur toute la nouvelle technologie, dont fait état le livre brun. Plus particulièrement, nous devons voir comment l'intégrer au système et gérer ce dernier de façon à permettre aux usagers d'évoluer avec un maximum d'efficacité et de sécurité partout dans notre espace aérien, tout en demeurant rentables. Voilà l'objectif global de la revue."

Quels sont les pouvoirs du Comité de revue?

Le Comité n'a pas carte blanche, mais ses pouvoirs sont assez vastes.

Les usagers ont d'ailleurs leur mot à dire, car ils peuvent changer la portée des propositions à mesure qu'elles sont présentées.

Mais la décision finale appartient au ministre des Transports, M. Don Mazankowski, sur avis de Gordon Sinclair, administrateur de l'Air, et de son personnel.

L'étape d'approbation à laquelle prend part le Conseil du Trésor pour les postes de plus de 100 millions de dollars, sert principalement de contrôle pour que les gens qui payent la note sachent bien que les avantages proposés par la revue sont aussi bons qu'ils le semblent.

L'exemple de la FAA est rassurant. Des 857 recommandations d'un comité composé en majeure partie d'usagers, toutes sauf 21 ont été acceptées.

C'est un taux de réussite de 97,6 %. ■



Jacques Clavelle, until recently head of federal harbors and ports.

Jusqu'à tout récemment, Jacques Clavelle était à la tête des ports fédéraux.

In step with private enterprise

Government upgrades ports for specific users, gets money back under cost recovery formulas.
By Peter Twidale.

"In a sense, we're trying to manage it like a private company," says Jacques Clavelle, who directs expenditures of \$60 million a year on Canada's federal ports.

"We're trying to get back the money we put in, or at least part of it. Maybe in 10 years we will have full cost recovery," adds the former trade officer, Coast Guard district manager and deputy minister's executive assistant.

Clavelle is not talking about Vancouver, Montreal or any of the 15 ports under Ports Canada or the nine Harbour Commissions.

Clavelle is responsible for another strata of ports, some big but most small, which handled 63 million tonnes of cargo in 1983, showing there's strength in numbers. Built mostly from 1900-30 at coastal points, river mouths on the Great Lakes and on the St. Lawrence system, these federal ports handle 20% of Canada's marine trade. For Clavelle, who oversees 366 such ports, it was not until 1981 that cost recovery was made a priority. (In April, as this article was being processed, Clavelle moved to Quebec's Laurentian Region as director general of the Coast Guard, and harbours and ports. The new head of federal ports is Don Morrison, who moves over from Transport Canada's air administration.)

In the old days, the federal ports had two masters. Transport Canada managed the facilities and collected the tariffs, while Public Works controlled port improvements. A cost recovery approach was difficult to set up because revenues and expenses were not related.

Transport Canada took over the entire program in 1982, including the important expendi-

tures budget, and that marked the beginning of change. Under the old system, spending was done according to the condition of the infrastructure (i.e. the harbor in the worst shape was given priority). Since 1982, money has been injected where it would be the most efficient.

Clavelle strives for rational, businesslike decisions on port investments. But he acknowledges that most of the work is still to be done, as the figures will show. Transport Canada invested \$60 million in the ports last year. The money went into dredging harbors, building new wharfs, sheds and breakwaters, and upgrading old ones. Dues and fees from harbor users were \$7.6 million. The department had achieved 12% cost recovery.

This is an improvement over 1980's income of \$3.1 million, however, and the curve is expected to rise as more and more agreements are made with private enterprise.

"These projects, some full cost recovery, others partial, are being driven from the private sector," says Clavelle. "Users of the ports come to us and say, 'We've increased our output. We need to move our products off the dock faster or in higher volume. Can you help?' We say we can deepen the harbor or add to the wharf or whatever they need, but they will have to pay us back. Usually the users are prepared to do that."

There are five such projects in which the department is moving in lock step with private enterprise.

One of the best examples is from the town that boasts in its tourist brochure that "you can view the most beautiful sunset in the world." At Goderich, Ont., the largest port on the east side of Lake Huron, they say the best place to view the sunset is from the back of town. One looks across the harbor, with its marina, beach and twin breakwaters and onto the lake.

At Goderich, Transport Canada is spending \$17 million on a new pier, breakwater work and dredging. The key to the investment is salt, common salt, the kind that is spread on streets in winter. The department's "partner" is Domtar, the

Continued on page 24

Comme dans l'entreprise privée

Le gouvernement rénove des ports pour le bénéfice de certains utilisateurs et récupère les montants investis. Par Peter Twidale.

"Dans un certain sens, nous essayons de gérer ces ports et havres comme cela se ferait dans le secteur privé", déclare Jacques Clavelle, qui contrôle des dépenses de 60 millions de dollars par année consacrées aux ports fédéraux.

"Nous essayons de récupérer le total ou du moins une partie des sommes investies. Peut-être aurons-nous, dans 10 ans, un régime permettant le recouvrement total des coûts", ajoute l'ex-agent commercial, gestionnaire de district de la Garde côtière et chef de cabinet du Sous-ministre. (En avril, alors que cet article était en cours de production, M. Clavelle a accepté le poste de directeur général des Ports et Havres de la région des Laurentides à Québec. Son successeur est Don Morrison, qui a quitté récemment l'Administration l'Air de Transports Canada.) M. Clavelle ne s'occupe pas des ports de Vancouver et de Montréal, ni des 15 ports qui sont de la compétence de Ports Canada ou encore des neuf commissions portuaires.

Son travail vise plutôt une autre catégorie de ports, pour la plupart petits, mais qui ont néanmoins reçu en 1983, un total de 63 millions de tonnes de marchandises. Comme quoi le nombre fait la force. En majorité construits au début du siècle sur les côtes, aux embouchures des Grands Lacs et sur les rives du Saint-Laurent, ces 366 ports fédéraux accaparent 20 % du commerce maritime canadien. Ce n'est qu'en 1981 toutefois que le recouvrement des coûts est devenu une priorité pour M. Clavelle.

Jadis, les ports fédéraux relevaient de deux ministères: Transports Canada entretenait

les installations et recueillait les tarifs, le ministère des Travaux publics, de son côté, contrôlait les améliorations portuaires. L'établissement d'un régime de recouvrement des coûts a dû se heurter à un obstacle de taille: l'absence de corrélation entre les recettes et les dépenses.

C'est en 1982 que Transports Canada a pris en main l'ensemble du programme, y compris l'important budget des dépenses. En vertu de l'ancien régime, les décisions relatives aux dépenses étaient prises en fonction de l'état de l'infrastructure, la priorité étant accordée aux installations les plus touchées par le poids des ans. Depuis 1982, les fonds sont attribués en suivant le critère d'efficacité: c'est-à-dire qu'on investit là où ça rapporte le plus.

M. Clavelle s'efforce de prendre des décisions rationnelles, des décisions d'affaires, en ce qui a trait aux investissements portuaires. Il rappelle que le programme n'en est toutefois qu'à ses débuts et qu'il reste beaucoup de travail à accomplir. Et les chiffres le prouvent. Transports Canada a consacré 60 millions de dollars l'année dernière, fonds qui ont été utilisés pour des travaux de dragage, ainsi que pour la rénovation et la construction de quais, de remises et de brise-lames. Du côté des recettes, les droits et les frais versés par les utilisateurs des ports se sont élevés à 7,6 millions de dollars. Le Ministère a donc réussi à récupérer 12 % de ses coûts.

Il s'agit néanmoins d'une amélioration par rapport aux recettes de 1980 qui s'étaient élevées à 3,1 millions de dollars. D'ailleurs, la tendance à la hausse devrait continuer sur la foi des accords de plus en plus nombreux conclus avec l'entreprise privée.

M. Clavelle explique comment les projets de recouvrement total ou partiel des coûts sont conclus avec le secteur privé: "Les utilisateurs des ports viennent nous annoncer un accroissement de leur production, et par conséquent leurs marchandises doivent quitter le port plus rapidement ou encore en plus grand volume. Ils sollicitent notre aide.

Suite à la page 25

salt producer, which also mines Sifto table salt.

As can happen, Goderich's potential came to light several years ago but was delayed due to competing dreams and aspirations for a nearby industrial park. So long as there were big plans for the Bruce Energy Centre, 40 kilometres up the lake from Goderich, where steam from the nuclear plant would provide energy for industry, officials were hesitant to invest in another port so close. But expectations never developed into anything concrete for the Bruce centre and Goderich, which had been included in an area feasibility study for Transport Canada began to look more and more like a winner.

That is not hard to understand. Location is one factor and Domtar's mine is right at the harbor, its salt drifts reaching under Lake Huron nearly 549 m below the surface. Then there was Domtar's investment in expansion: \$42 million on a third shaft to increase production by 55% to 3.15 million tonnes from 2 million tonnes. Employment was a factor. Domtar, already the biggest employer in the town of 7500, promised to raise the number of jobs to 350 from 275.

As with most low value minerals, the biggest costs — the ones that can make or break a mine — are in transportation. In the old days, Domtar couldn't bring up salt fast enough to load ships. Now it was coming up too fast for the port. Seventy-five per cent of the Goderich salt is moved by ship to Great Lakes and St. Lawrence ports in Canada and the United States. The port was too shallow for the bigger ships to load to full capacity. As well, the wharf was too small for adequate stockpiling. One ship could clean out the stockpile leaving the next on standby — at some \$1,500 a day — while more salt was brought up. The port was becoming a bottleneck.

So Transport Canada and Domtar worked out an agreement, one that Doug Mattingley, Harbours and Ports regional engineer on the project, calls "ideal where government funds are concerned."

The agreement calls for

Domtar to repay the department's \$17 million capital investment. Domtar, with secure markets, including good prospects in the U.S. midwest, will reimburse the department over 20 years. There are no surcharges. The current wharf tariff of 36 cents a tonne will bring the government close to \$1 million a year, when Domtar hits peak capacity.

"It's as if we're being the banker," says Mattingley. "We've made an investment in our harbor which we expect to be returned to us through increased use of the facility."

While Domtar is the biggest user of the port, the town administration is hoping to use the expansion to attract new industry. The operator of the grain elevators will also benefit.

Ivan McConnell, operations manager of Goderich Elevators Ltd., has always wanted a deeper harbor. "Give us Sea-way draft," has been his plea. For years, McConnell has fret-

One dot for each of the 366 federal harbors and ports. Combined, they handle 20% of Canadian marine trade.

ted over the millions of dollars in business Goderich was losing because ships could only load to 7.2 metres, a precious 60 cm below the actual maximum for navigating the Sea-way. Ships went to deeper ports down the lake to top off.

"Grain is an expensive product," notes McConnell. "With Ontario wheat selling at about \$238 a tonne (last August), topping off two feet in a ship's hold with 4000 tonnes adds almost \$1 million to the value of the cargo."

The new harbor means that Goderich Elevators, which exported 260 200 tonnes of Ontario corn, wheat and other grains in 1983, will be able to load "Salties" and other Sea-way depth ships. Dredging will

Voici où se trouvent les 366 ports fédéraux. Globalement, ils accaparent 20 % du commerce maritime canadien.

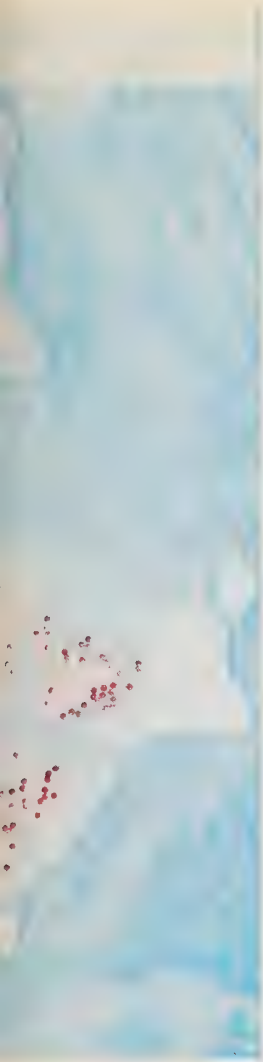
be done this summer, and wharf and breakwater work will be completed in 1986.

Because of the inner harbor's rock floor, the harbor's entrance will be dredged instead. Ships will be moved from the inner harbor to the entrance where they will still be in range of one of the elevator's spouts for topping off. In the same way, the pier Domtar will be using is being built in the outer harbor.

There is no official cost recovery policy but the department aims for maximum recovery, especially where there is one user. There are exceptions, however, when other government motives dominate.

"If it's Blanc-Sablon, on the north shore of the Gulf of St.

Continued on page 26



Suite de la page 23

Nous leur proposons alors diverses solutions: draguer le port pour en augmenter la profondeur, rallonger le quai ou apporter toute autre modification pertinente, tout en leur précisant qu'ils devront nous rembourser. En général, les utilisateurs acceptent ce compromis."

Cinq projets de ce genre sont actuellement en cours: le Ministère et l'entreprise privée y travaillent main dans la main.

L'un des meilleurs exemples est sans doute celui du projet mis en oeuvre dans la pittoresque ville de Goderich (Ontario), qui proclame dans ses dépliants touristiques que l'on peut y admirer le plus beau coucher de soleil du monde. Goderich est le plus grand port de la côte est du lac Huron.

Transports Canada va y dépenser 17 millions de dollars pour construire une nouvelle jetée, rénover les brise-lames et

faire des travaux de dragage. La clé de cet investissement: le sel. Du sel ordinaire comme celui qui est répandu dans les rues en hiver. Le partenaire du Ministère, la société Domtar, produit le sel et exploite les mines de sel de table Sifto.

Le potentiel de Goderich est connu depuis plusieurs années déjà, mais le projet a été mis aux oubliettes pendant un certain temps vu la lutte pour obtenir des fonds que lui livrait un parc industriel des environs. Tant que l'on a caressé de grands projets pour l'installation nucléaire du Bruce Energy Centre, située à 40 km au nord du lac de Goderich (projets qui auraient permis d'utiliser la vapeur pour fournir de l'énergie à l'industrie) les autorités hésitaient à investir des sommes importantes dans le port de Goderich. Le malheur des uns faisant le bonheur des autres, l'abandon du projet de Bruce Centre a signifié que le projet de Goderich, inclus dans une étude de faisabilité du secteur commandée par Transports Canada, commençait de plus en plus à sembler intéressant.

Et cela pour beaucoup de raisons. D'abord, la situation géographique: la mine de la société Domtar est située dans le port, et les courants de sel se prolongent sous le lac Huron jusqu'à 549 m sous la surface. Un deuxième facteur important était l'investissement de la société Domtar: 42 millions de dollars consacrés à un troisième puits permettant de faire passer la production de deux millions de tonnes à 3,15 millions de tonnes, soit une augmentation de 55 %. Un autre facteur était la création d'emplois. Domtar, qui était déjà le plus grand employeur de la ville de 7500 habitants, avait promis de faire passer le nombre de ses emplois de 275 à 350.

Comme c'est le cas pour la plupart des minerais de faible valeur, les frais de transport prennent la part du lion des coûts de production du sel. Jadis, la Domtar ne réussissait pas à extraire le sel assez rapidement pour charger les navires. Puis, elle le produisit trop vite, la capacité du port était devenue insuffisante. Soixante-quinze pour cent de la production de sel de Goderich sont transportés par navire vers les ports des Grands Lacs et du

Saint-Laurent des deux côtés de la frontière canado-américaine. Le port n'était plus assez profond pour permettre de charger au maximum les grands navires. Le quai était trop petit pour permettre un bon stockage. Tout le stock du quai pouvait être chargé à bord d'un seul navire, ce qui signifiait que le navire suivant devait rester en attente — au coût de quelque 1500 \$ par jour — pendant qu'un nouveau stock de sel était apporté au quai. Le port ne suffisait plus à la tâche et était devenu un goulet d'étranglement.

Transports Canada et la Domtar ont donc conclu une entente dont les modalités, selon M. Doug Mattingley, ingénieur régional du projet pour Ports et Havres, correspondent à une façon idéale de dépenser les fonds publics.

En vertu de l'entente, la Domtar doit repayer au Ministère les 17 millions de dollars investis. La société Domtar qui a des marchés sûrs, y compris de bonnes possibilités commerciales dans l'ouest américain, remboursera le Ministère sur une période de 20 ans. Aucuns droits supplémentaires ne seront perçus. Les droits actuels de quai qui s'élèvent à 36¢ la tonne procureront au gouvernement des recettes annuelles s'élevant à 1 million de dollars lorsque la Domtar fonctionnera à plein rendement.

M. Mattingley trace une analogie entre cette entente et une transaction bancaire. Dans ce cas-ci c'est une utilisation accrue des installations qui donnera forme au remboursement.

L'administration municipale de Goderich espère se servir de l'expansion portuaire pour attirer de nouvelles industries. L'exploitant des élévateurs à grain pourra également bénéficier du développement du port.

Depuis toujours, M. Ivan McConnell, chef de l'exploitation de la société Goderich Elevators Ltd., réclame que la profondeur du port soit portée au même tirant d'eau que la voie maritime. Depuis beaucoup d'années, M. McConnell déplore les millions de dollars que Goderich aurait pu toucher, mais qu'elle a perdus faute des 60 précieux centimètres de moins que le maximum actuel pour la navigation dans la voie maritime. Ne pouvant être

chargés que jusqu'à 7,2 m, les navires doivent aller vers les ports plus profonds du lac pour finir de remplir leur cale.

"Le grain est un produit d'une grande valeur. Le blé de l'Ontario se vendait environ 238 \$ la tonne en août dernier. Les 60 cm supplémentaires pour une cale de navire permettant d'ajouter 4000 tonnes de blé à la cargaison représente un manque à gagner de près de un million de dollars", précise M. McConnell.

Le nouveau port permettra à la société Goderich Elevators, qui a exporté 260 200 tonnes de maïs, de blé et d'autres céréales de l'Ontario en 1983, de charger des cargos hors mer et d'autres grands navires de la voie maritime. Le dragage sera fait cet été et les travaux relatifs au quai et au brise-lames seront terminés en 1986.

Étant donné le fond de roc de l'intérieur du port, c'est plutôt l'entrée au port qui sera draguée. Au lieu d'aller à l'intérieur du port, les navires pourront se placer à l'entrée où ils seront encore à portée d'un des becs de remplissage des élévateurs. La jetée qu'utilisera la Domtar sera également construite dans la partie extérieure du port.

Il n'existe pas de politique officielle de recouvrement des coûts, mais en général le Ministère essaie de viser au recouvrement maximal, surtout lorsqu'il n'y a qu'un utilisateur.

M. Clavelle explique qu'il y a cependant des exceptions à cette règle du recouvrement des coûts: "Dans le cas de Blanc-Sablon, par exemple, port situé sur la côte nord du golfe du Saint-Laurent, le Ministère sait très bien qu'il ne réussira pas à obtenir un plein recouvrement des coûts. Il s'agit d'un cas où le port forme le seul lien avec l'extérieur. C'est donc pour éviter l'isolement de la collectivité que le gouvernement continue d'investir dans le port."

Suite à la page 27

Lawrence, we know we will never achieve full cost recovery," says Clavelle. "The harbor is the only link to the outside. We have to maintain it because of the isolation factor."

"Other ports are in areas receiving government help to create jobs and strengthen the economy and again we find that cost recovery is not the only objective. The benefits to the Blanc Sablons of the ports system cannot be measured exclusively in financial terms."

One might ask why the federal government has to own so many ports and why, if there's one user, government doesn't sell to the user.

Take Dalhousie, N.B., for example, where the department has two wharves. The east wharf and shed were built by the government in 1975 for \$15 million for a single user — NBIP Paper Co. Later, when the company needed more capacity, the department negotiated a cost recovery agreement under which NBIP will reimburse the department for building an extension to the storage shed. Under last year's agreement, the department will collect the \$1.2 million for construction, plus interest, in wharfage and berthing fees.

"Why didn't we sell to the paper company?" asks Clavelle. "The wharf is probably worth \$30 million today, a big capital investment. The paper company will do better paying our tariffs. Tradition is another factor. Tradition points to the federal government. We've been running ports for so long that we're expected to continue. Providing access to export markets is a traditional federal government contribution to industry." With the other Dalhousie wharf, one of the users, New Brunswick Mining and Smelting, wanted to lower transportation costs by bringing in bigger ships. It would be more economical to load ore concentrate into 70 000-tonne capacity ships. Under a cost recovery agreement, Transport Canada will strengthen the wharf from its current 15 000-tonne rating, with the company absorbing the costs.

Most, but not all, cost recovery negotiations reach fruition.

One at Newcastle-Chatham, N.B., worked because the numbers were to everyone's benefit. It would cost the user, a paper company, three times more to truck excess tonnage to the next port than to pay a surcharge to have Transport upgrade the Newcastle-Chatham facility. Government, for its part, has an agreement saying it will recoup its investment.

But an offer to dredge the port at Georgetown, P.E.I., for one of the port's 12 users was not taken up. The department's Paul-Emile Drapeau recalls the negotiations. "The user wanted the port dredged another two metres to 10 metres to accommodate bigger ships. We offered to do the work for them, but they didn't want to pay for it. We have their interests in mind in case the economics change in 5-10 years. The harbor is designed so we can dredge if necessary."

The best one-word description of the 366 ports, at least as a goal, is "commercial." Clavelle is charged with running commercial ports. Except for a commitment to provide a marine link to isolated places, he does not want to hold onto ports "we have no business running."

Many of the smaller federal ports are not really commercial, although they might handle a few thousand tonnes of cargo a year. There are several alternatives for them, as yet only as possibilities. One is to consolidate, closing the least active of two area ports, a proposal that would depend on the economics of transshipping by land. Another is to transfer fishing ports to the department of fisheries and oceans, which has the prime responsibility for the fishing industry.

On the other end of the scale, Clavelle is not afraid of losing his top performers. Indeed, he would welcome it.

The scenario would have a self-sufficient port joining Ports Canada, or becoming a Harbour Commission, both a step removed from government, or even going to the private sector. It hasn't happened yet and it would probably involve a political decision, but, as Clavelle notes:

"Any time we make a port profitable and give it more autonomy it is a feather in our cap."



(1) Sydney, a port with the basic ingredients — a dock and a warehouse. (2) Typical of Transport Canada's \$60 million annual investment in ports is this work on a breakwater at Souris, P.E.I. (3) Loading paper at Rimouski, Que., another federal port.

(1) Sydney: il suffit parfois d'un quai et d'un entrepôt pour donner naissance à un port. (2) Transports Canada investit annuellement 60 million de dollars dans divers travaux d'amélioration portuaire. Ici, à Souris (Î.-P.-É.), c'est un brise-lames qu'on construit. (3) Au port de Rimouski (Québec), un autre port fédéral, on charge du papier à bord d'un navire.



"Il y a également des cas où les ports sont situés dans des régions qui reçoivent l'aide gouvernementale pour la création d'emplois et le renforcement de l'économie; là encore le recouvrement des coûts n'est pas le seul objectif visé. Les avantages tirés des projets comme celui de Blanc-Sablon ne peuvent être mesurés exclusivement en termes financiers", ajoute M. Clavelle.

Certains se demanderont pourquoi le gouvernement fédéral possède autant de ports et pourquoi, s'il n'y a qu'un seul utilisateur, le gouvernement ne vend-t-il pas le port à ce dernier.

Prenons le cas du port de Dalhousie (N.-B.) où le Ministère possède deux quais. En 1975, le gouvernement construisait le quai est et une remise au coût de 15 millions de dollars pour un seul utilisateur, la NBIP Paper Co. Plus tard, la compagnie a demandé que la capacité du port soit augmentée. Le Ministère a négocié alors les modalités d'une entente de recouvrement des coûts en vertu de laquelle la

NBIP remboursera au Ministère les coûts de construction d'une rallonge à la remise d'entreposage. En vertu de l'entente conclue l'année dernière, le Ministère récupérera la somme de 1,2 million de dollars investis dans la construction, y compris les intérêts, grâce aux droits de quai et d'amarrage qui seront perçus.

M. Clavelle explique pourquoi le port n'a pas été vendu à la compagnie de papier: "La valeur actuelle du quai s'élève probablement à 30 millions de dollars. Son achat signifierait, pour la compagnie, un gros investissement de capitaux. Il vaut mieux pour elle de continuer de nous payer les tarifs. Le gouvernement fédéral s'occupe des ports depuis si longtemps qu'une tradition a été établie; on s'attend à ce qu'il continue de le faire. Depuis longtemps, le gouvernement fédéral fournit au secteur industriel l'accès aux marchés d'exportation."

Pour ce qui est de l'autre quai de Dalhousie, un des utilisateurs, la société New Brunswick Mining and Smelting, voulait diminuer les coûts de transport en ouvrant le port aux navires plus grands. En effet, il serait beaucoup plus économique de charger le concentré de minerai dans des navires ayant une capacité de 70 000 tonnes. En vertu d'une entente de recouvrement des coûts, Transports Canada renforcera le quai dont la capacité actuelle est de 15 000 tonnes; la société absorbera les coûts.

Voyons maintenant le cas de Newcastle-Chatham (N.-B.) où une entente conclue entre l'utilisateur du port et le gouvernement a profité à tous. Il aurait coûté à l'utilisateur, en l'occurrence une compagnie de papier, trois fois plus cher pour transporter par camion le volume excédentaire de stock vers le port le plus près, qu'il lui en coûtera pour rembourser Transports Canada des coûts d'amélioration des installations de Newcastle-Chatham. Le gouvernement pourra ainsi récupérer les sommes investies.

Si la plupart des négociations de recouvrement des coûts portent fruit, certaines font exception. Par exemple, l'offre du gouvernement de drainer le port de Georgetown (Î.-P.-É.) pour un des 12 utiliza-

teurs n'a pas été acceptée. M. Paul-Émile Drapeau, du Ministère, nous résume les négociations: "L'utilisateur voulait que le port soit dragué pour en porter la profondeur à 10 m, ce qui permettrait de recevoir de plus grands navires. Nous leur avons proposé de faire les travaux nécessaires, mais l'utilisateur ne voulait pas en rembourser les coûts. Nous établissons des projections à long terme en tenant compte des tournants que pourrait prendre l'économie dans les cinq ou 10 prochaines années. C'est pourquoi le port a été construit de façon à pouvoir être dragué au besoin. Nous avons à cœur les intérêts des utilisateurs."

M. Clavelle n'hésite pas à dire qu'il est chargé de diriger 366 "ports commerciaux". À l'exception des cas où il est nécessaire de garder un lien maritime avec les endroits isolés, il ne tient pas à continuer d'administrer les ports qu'il vaudrait mieux laisser à d'autres.

Un grand nombre de petits ports fédéraux ne sont pas vraiment des ports commerciaux, bien qu'ils peuvent recevoir quelques milliers de tonnes de marchandises par année. Plusieurs possibilités s'offrent dans leur cas, une d'entre elles serait la consolidation, par exemple, la fermeture du moins actif de deux ports situés dans le même secteur; la décision finale dépendant de la rentabilité du transport terrestre. Une autre possibilité serait le transfert des ports de pêche au ministère des Pêches et Océans, principal responsable de l'industrie de la pêche.

En fait, M. Clavelle n'a pas peur de perdre ses ports les plus importants; il serait même content si le cas se présentait. Il s'ensuivrait qu'un port qui s'autofinancerait pourrait relever de Ports Canada ou devenir une commission portuaire, gagnant ainsi une grande autonomie. Plus encore, le port pourrait même être intégré au secteur privé. Cette situation ne s'est pas encore présentée, et elle sous-entendrait probablement une décision politique mais, comme l'affirme M. Clavelle: "Chaque fois que nous poussons un port jusqu'à la rentabilité et que nous lui donnons une plus grande autonomie, nous pouvons, à juste titre, être fiers de cette réussite." ■



In the name of vegetable oil, soft margarine and the paper in this magazine

New regulations will soon govern the transportation of the dangerous goods required to make these and thousands of other everyday products. By Jean-Maurice Gaudreau.

Every chemical in its pure form is dangerous. Sodium fluoride, used to purify Ottawa's drinking water, is a rat poison. Rats are fed a concentrated chunk while in drinking water it's one part per million. The difference between a wonder drug and an incredible poison is in the proportions of the mix. Vitamin A is a biologically necessary chemical. But early explorers made themselves seriously ill eating Polar bear livers, because of the abnormally high concentration of vitamin A. Hydrogen peroxide, the hair bleach and first aid liquid, has also been used, in neat form, as a rocket fuel.

Dangerous goods, whether chemicals, gases or solids, are so-named because they are usually stored and moved in concentrated forms, rather than diluted, commercially usable forms, and on July 1 new and different regulations for their movement come into effect. The new regulations, applying to more than 3000 types of dangerous goods, are mainly for road transport.

Introduced under the Transportation of Dangerous Goods Act, they will fill the gaps and smooth out the inconsistencies among existing regulations for the marine, rail and air modes. Also included under the legislation will be new provisions for road transport, incorporating existing provincial regulations.

One outcome of the intermodal regulations that you may notice after July 1, will be the placards shippers will be obligated to put on packages and vehicles saying such things as "Explosive," "Radioactive," and "Poisonous Gas."

Like it or not, we have learned to depend on dangerous goods. We extract common vegetable oil from canola seed with hexane, a flammable solvent, as the chemical agent; use hydrogen, an explosive gas, to make soft "hydrogenated" margarine. Huge quantities of caustic, poi-

sonous chemicals are used to make paper and other cellulose materials and chlorine or fluorides purify drinking water. The movement of these goods not only makes life easier, but has become a necessity.

By bringing in these regulations and again underlining government's official sanctioning of the safe movement of dangerous goods, the department is striving to see that the positive factors outweigh the negative ones, with the risk of shipping goods being outweighed by their contribution to our standard of living.

Strict requirements on the confinement and packaging of dangerous goods are aimed at preventing transportation accidents caused by these cargoes, and containing the effects if one does happen.

One problem in understanding dangerous goods is that many of them are unseen. Moving something unseen alarms some people, just as the electric light bulb was feared when it came out at the turn of the century. Literature from those days raised fears of unseen rays. Writers asked, "Other than light, what else are the new electric light bulbs spraying at people?"

Today we move dangerous goods because — just as with electricity — we want the necessities and comforts they give us. We're saying, "Keep the goods coming because we want the end products, but do it safely."

That is the purpose of the new regulations — to see that the goods are moved safely. ①



Both microfiche and printed copies of the dangerous goods regulations are available.

Microfiche, from: M.J. Monaghan, Departmental Registrar, Transport Canada, Ottawa, Ontario K1A 0N5 (613)996-7695.

Printed copies from: Supply and Services Canada, Canadian Government Publishing Centre, Ottawa, Ontario K1A 0S5, or any Canadian Government Printing Centre outlet.

Au nom de la vie moderne

Un nouveau règlement balisera sous peu le transport des marchandises dangereuses, soit ces quelque 3000 produits chimiques, gaz et matières solides qui entrent dans la fabrication d'une foule de produits de consommation courante. Par Jean-Maurice Gaudreau.

Nous savons tous que les produits chimiques présentent des dangers de toute sorte mais ce qui est moins connu, c'est la multitude de ces produits qui doivent être transportés chaque jour au Canada pour répondre aux exigences croissantes de la vie moderne.

Il y a même des produits d'usage courant et d'apparence tout à fait inoffensive qui présentent des dangers insoupçonnés. Par exemple, le fluorure de sodium utilisé dans la purification de l'eau peut servir de poison à rats, et le peroxyde d'hydrogène utilisé comme décolorant à cheveux peut servir de combustible à fusée. Un autre exemple, la vitamine A: il s'agit d'un élément chimique indispensable au corps humain, mais saviez-vous que les pionniers du Grand Nord qui consommaient du foie d'ours polaire s'empoisonnaient parfois à cause de la trop grande concentration de vitamine A qu'ils absorbaient ainsi? Dans chaque cas, c'est la concentration plus ou moins élevée de produit qui en détermine la nature bénéfique, néfaste ou mortelle.

En fait, quelque 3000 matières dangereuses (produits chimiques, gaz, matières solides) sont transportées chaque année au Canada et à l'étranger; à compter du 1^{er} juillet 1985, le Règlement sur le transport des marchandises dangereuses régira la manutention, la demande de transport et le transport de ces marchandises.

Pris en vertu de la Loi sur le transport des marchandises dangereuses, qui met l'accent sur l'accroissement de la sécurité publique, ce nouveau règlement viendra combler les écarts entre les règlements existants et permettra d'uniformiser les exigences en les regroupant dans un seul texte réglementaire. Il s'appliquera aux transports maritime, ferroviaire et aérien, qui relevaient jusqu'à présent de divers règlements et lois, ainsi qu'au transport routier qui jusque-là était plus ou moins laissé à lui-même. Dans les faits, l'application du Règlement permettra entre autres aux Canadiens d'être plus en mesure de reconnaître la nature des marchandises dangereuses contenues dans les camions qui sillonnent nos routes puisque les expéditeurs seront tenus d'apposer sur les véhicules des étiquettes et des plaques identifiant les explosifs, les

matières radioactives, les gaz toxiques, etc.

Qu'on le veuille ou non, nous dépendons aujourd'hui d'un nombre considérable de marchandises dangereuses. Qu'il s'agisse d'extraire l'huile végétale des graines de colza canola à l'aide d'hexane, un solvant inflammable, ou d'utiliser l'hydrogène, un gaz explosif, dans la fabrication de la margarine polyinsaturée, ces produits ont non seulement contribué à faciliter notre mode de vie mais ils en sont devenus partie intégrante. En introduisant le Règlement sur le transport des marchandises dangereuses, Transports Canada espère que les aspects positifs que présentent les matières dangereuses pour l'amélioration de la qualité de la vie surpasseront les risques d'expédition qu'elles posent.

À ce titre, un des buts visés par le Règlement est de prévenir les accidents de transport qui seraient causés par la nature dangereuse des chargements. On sait que les accidents de la route mettant en cause des camions font des victimes, mais on vise à ce que ces accidents ne soient pas causés par les matières dangereuses transportées à bord de ces véhicules. Précisons ici que le confinement et l'emballage des matières dangereuses sont également soumis à des normes de sécurité strictes.

D'autre part, si par malheur un accident mettant en cause des marchandises dangereuses devait quand même se produire, les indications évidentes de danger et les mécanismes d'intervention d'urgence prescrits permettraient de limiter considérablement les dégâts et d'assurer la sécurité du public.

L'ennui avec les marchandises dangereuses, c'est qu'elles sont en quelque sorte invisibles, dans ce sens que les gens ignorent généralement à quels usages elles sont destinées et les risques qu'elles présentent. La crainte qu'elles suscitent chez le public peut se comparer à celle qui a accompagné la venue de l'électricité au début du siècle. Dans les journaux publiés à l'époque, on se demandait si des rayons, autres que les rayons lumineux, pouvaient émaner des ampoules électriques et être néfastes. Un journaliste écrivait même: "Qui sait ce que les ampoules électriques diffusent à part la lumière?"

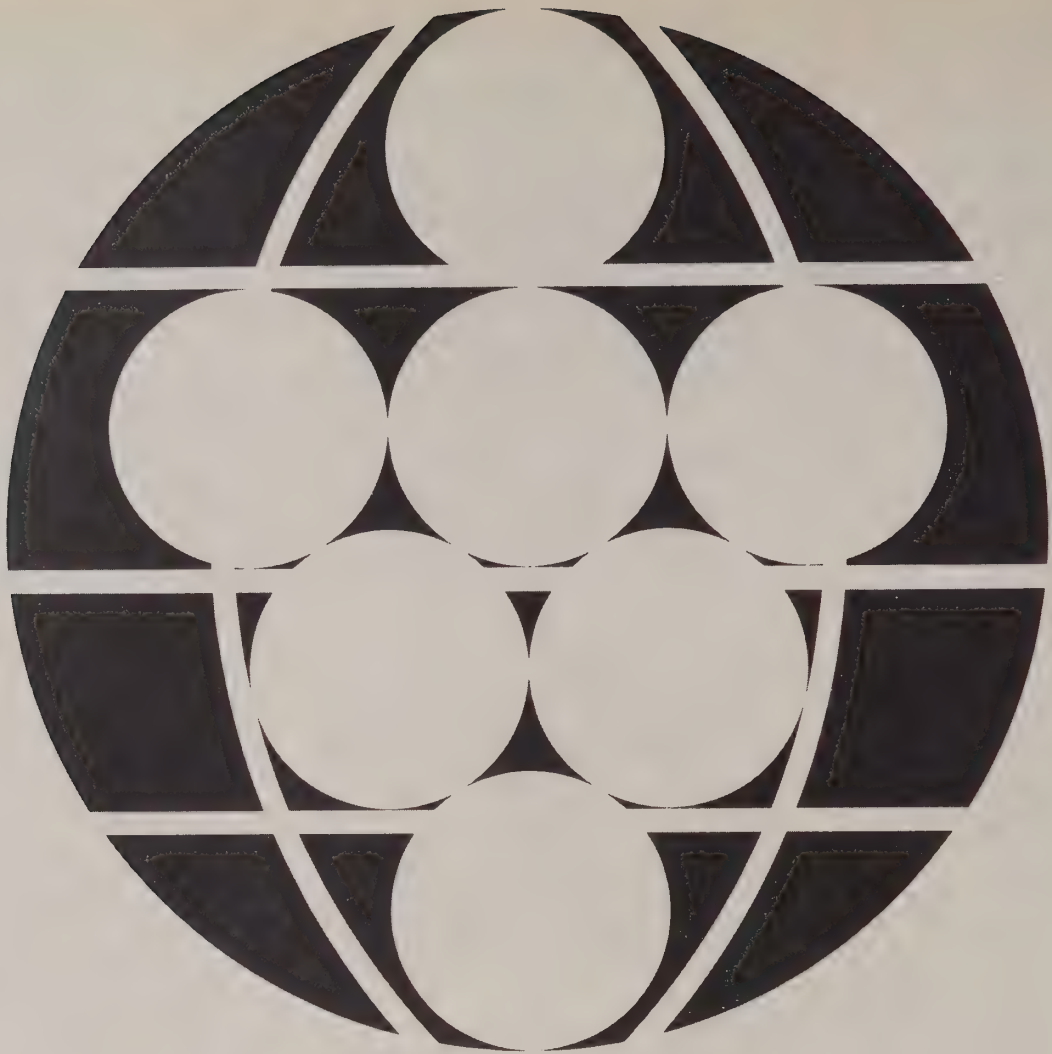
Tout comme dans le cas de l'électricité, les marchandises dangereuses sont devenues une nécessité et contribuent largement à notre bien-être. Il s'agit maintenant de continuer à profiter des avantages qu'elles présentent tout en minimisant leurs risques de transport. C'est précisément ce que vise le Règlement sur le transport des marchandises dangereuses. ①

Le Règlement sur le transport des marchandises dangereuses est disponible sous deux formats: la microfiche et l'imprimé. Voici deux sources d'approvisionnement:

*** en format microfiche: M.J. Monaghan, Secrétariat du Ministère, Transports Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0N5 (613)996-7695.**

*** en format imprimé: Approvisionnement et Services Canada, Centre d'édition du gouvernement canadien, Ottawa (Ontario) K1A 0S5, ou auprès de tout libraire autorisé.**





IDEAS THAT COULD CHANGE THE WORLD/L'AVENIR EN MARCHE

Research Canada / Recherche Canada

86

**A Federal EXPO 86
Lectures and Colloquia
Series**

**Une série nationale
de conférences et
de colloques
pour EXPO 86**

Here's a chance to know more about the major issues in R&D. All sessions of the Research Canada 86 series are open to the public, free of charge. The audience will include members of the public, corporate leaders, educators, public interest groups and Canada's leading researchers.

Research into Societal Issues
Dalhousie University, Halifax
September 9-11, 1985

Research into Health Issues
University of Alberta,
Edmonton
October 28-30, 1985

Research into the Biosphere: Related Issues
University of Manitoba,
Winnipeg
November 25-27, 1985

Research into Communications Issues
University of Montreal,
Montreal
March 10-12, 1986

Research into Economic Issues
University of Toronto,
Toronto
April 15-17, 1986

Research into Natural Resources: Related Issues
Memorial University,
St. John's
May 21-23, 1986

Research into Agriculture and Food
Saskatoon
June 18-20, 1986

Survival: Prospects and Perspectives
in a Technological World
Vancouver
September 22-24, 1986

Research Canada 86 is sponsored by National Research Council, National Sciences and Engineering Council, Medical Research Council, Social Sciences and Humanities Research Council, Economic Council of Canada, Science Council of Canada, Law Reform Commission of Canada.

For more information contact:

Nikki Basuk
or Angèle Dostaler
Transport Canada
Ottawa, Ont.
K1A 0N5
(613) 995-1986

Minister Responsible for Expo 86
Don Mazankowski

Une occasion sans pareille de faire le point sur les grandes questions de l'heure qui confrontent la recherche et le développement, Recherche Canada 86 est un vaste forum public pancanadien; les conférences y sont gratuites. Le grand public, les chefs d'entreprises, les éducateurs, les groupes d'intérêt public et les grands noms de la recherche au Canada sont invités à y assister.

Recherche sur les problèmes sociaux
Université Dalhousie,
Halifax
les 9, 10 et 11 septembre 1985.

Recherche sur les problèmes de la santé
Université de l'Alberta,
Edmonton
les 28, 29 et 30 octobre 1985.

Recherche sur la vie de la biosphère
Université du Manitoba,
Winnipeg
les 25, 26 et 27 novembre 1985.

Recherche sur les communications
Université de Montréal,
Montréal
les 10, 11 et 12 mars 1986.

Recherche sur l'économie
Université de Toronto,
Toronto
les 15, 16 et 17 avril 1986.

Recherche sur les ressources naturelles
Université Memorial,
St. John's
les 21, 22 et 23 mai 1986.

Recherche en agriculture et en alimentation
Saskatoon
les 18, 19 et 20 juin 1986.

La survie: perspectives et perspectives dans une société technologique, Vancouver
les 22, 23 et 24 septembre 1986.

Recherche Canada 86 est parrainée par le Conseil national de recherches, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, le Conseil de recherches médicales, le Conseil de recherches en sciences humaines, le Conseil économique du Canada, le Conseil des sciences du Canada et la Commission de réforme du droit du Canada.

Pour de plus amples renseignements, communiquez avec:

Nikki Basuk ou Angèle Dostaler
Transports Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0N5
Tél: (613) 995-1986

Ministre chargé d'Expo 86
Don Mazankowski

2 Light car breaks with tradition Single-seater may lead to cars of future. *By Andy Turnbull.*

10 What do you folks do in winter? Favorite questions and answers about the St. Lawrence Seaway.

14 The ship that vanished The search for the wreck of the *Edgar Jourdain*. *By Tom Irvine.*

18 Participating before the fact Users help revise air navigation rules. *By Jack Macbeth.*

22 In step with private enterprise Cost recovery formulas for ports. *By Peter Twidale.*

28 In the name of vegetable oil New controls for movements of dangerous goods. *By Jean-Maurice Gaudreau.*

31 Ideas that could change the world Program for Research Canada/86 lectures and colloquia.

3 Une rupture avec la tradition Une monoplace "super-sobre" pourrait servir de modèle aux voitures de demain. *Par Andy Turnbull.*

11 Mais qu'est-ce que vous faites tout l'hiver? Le grand public s'interroge sur les activités de la Voie maritime.

15 Le vaisseau fantôme? La recherche de l'épave de l'*Edgar Jourdain*. *Par Tom Irvine.*

19 La consultation prend l'air Les usagers de l'espace aérien participent à la revue des règles de la navigation aérienne. *Par Jack Macbeth.*

22 Comme dans l'entreprise privée L'amélioration des ports fédéraux à l'heure du recouvrement des coûts. *Par Peter Twidale.*

29 Au nom de la vie moderne Un nouveau règlement qui balisera le transport des marchandises dangereuses. *Par Jean-Maurice Gaudreau.*

32 Recherche Canada 86 Le programme de la série de colloques et conférences sous l'égide d'Expo 86.



As well as offering the Nexus car as an exhibit at Expo 86, at Vancouver, next year, Transport Canada is proposing a pair of technological innovations that could be used as real life demonstrations.

SCAT, the floating platform for people in wheelchairs and others with walking difficulties, was commissioned by the department for use at transportation terminals (see TRANSPO, Vol. 7/3). At Expo, it could serve as an on-site shuttle.

A communication centre for the handicapped, also for airport and other terminals, could be integrated with the Canadian information desk. The centre is ergonomically designed so that people with sight, hearing, speech and language difficulties, including those who also have motor disabilities, can find out where to go and what to do at Expo.

En plus de présenter la Nexus au grand public qui visitera Expo 86, Transports Canada offrira aux organisateurs de l'exposition internationale deux innovations, à titre de démonstrations.

La première est une plateforme spécialement conçue pour les personnes en fauteuils roulants et d'autres gens ayant des difficultés ambulatories. Mis en service dans les aéroports (voir TRANSPO, Vol. 7/3), ce "véhicule" pourrait servir de navette sur le terrain d'Expo 86.

Un centre de communication pour handicapés, qui trouve aussi son application dans les aéroports, pourrait être intégré au comptoir d'information du gouvernement canadien. Ce centre permettrait aux personnes ayant des déficiences visuelles ou auditives, des difficultés d'élocution ou des troubles moteurs, de se renseigner sur les diverses activités prévues à l'Expo 86.

Contributors: Andy Turnbull is a transportation writer based in Toronto. Tom Irvine is a former newspaper reporter and is now a writer for the *Edgar Jourdain* project. Jack Macbeth is a writer for the *Edgar Jourdain* project. Peter Twidale is a writer for the *Edgar Jourdain* project. Jean-Maurice Gaudreau is a writer for the *Edgar Jourdain* project.

Graphic services: Carisse Graphic Design Ltd

Photography: Cover p. 2-5 Grant Kernan p. 16-17 (1&2) N.W.T. government (3) Tom Irvine (4) Red Vaslett p. 18-19 Yvon Bastien p. 20-24 Gord Thomas Transport Canada p. 26-27

Cover: Transport Canada photo of a futuristic car.

Editor: Peter Twidale
Art Editor: Ray Sodhi

TRANSPO 85 is a quarterly publication of Transport Canada, published under the authority of Transport Minister Don Mazankowski. Questions, comments, or suggestions should be sent to the editor, TRANSPO 85, Transport Canada, Ottawa, Ontario K1A 0G5.

Collaborateurs: Andy Turnbull signe régulièrement des articles sur les questions de transport. Tom Irvine de la Garde côtière est chargé du ravitaillement de l'Est de l'Arctique. Le journaliste-piste Jack Macbeth vit maintenant à Gothen (C-B). Jean-Maurice Gaudreau, de Transports Canada, est chef de la division de l'information à la Direction générale du transport des marchandises dangereuses. Les articles de cette édition ont été traduits par Diane Fournier, Pierre Donon, Jean Marcotte et Lise Poirier.

Conception graphique: Carisse Graphic Design Ltd

Photos: couverture p. 2 et 5 Grant Kernan p. 16-17 (1 et 2) gouvernement des T.N.O. (3) Tom Irvine (4) Red Vaslett p. 18-19 Yvon Bastien p. 22 et 24 Gord Thomas Transports Canada p. 26-27 Ports et Havres Transports Canada

Couverture: Transports Canada contribue au développement d'une voiture de demain. Voir article en page 3.

Redacteur en chef: Peter Twidale
Conception artistique: Ray Sodhi

TRANSPO 85 est une publication trimestrielle de Transports Canada publiée avec l'autorisation du ministre des Transports, M. Don Mazankowski. Les points de vue exprimés dans les articles ne sont pas nécessairement ceux du Ministère. À moins d'indication contraire, les articles peuvent être reproduits en mentionnant l'origine TRANSPO 85. La correspondance doit être adressée au rédacteur en chef, TRANSPO 85, Affaires publiques, Transports, Canada, Ottawa, Ontario K1A 0G5.

TRANSPO|85

Canada



Transport
Canada

Transports
Canada

VOL. 8/3 1985

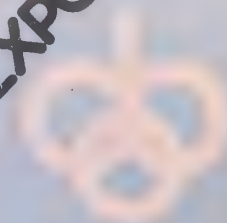


CAI
T15

- T61



EXPO





EXPO



Spectacular world fair takes shape

Canada will be a world showcase when Expo 86 opens its doors for a six-month run in Vancouver from May 2 to October 13 next year.

The world fair has twin themes of transportation and communications, and the past, present and future will be dealt with in spectacular style along Vancouver's waterfront — the perfect setting for this kind of theme exhibition.

Expo 86 already has stirred deep interest across Canada and throughout the world. More than 50 provinces and territories and foreign nations will be part of the historic and exciting event.

Included among the foreign exhibitors will be the U.S., Soviet Union, China, Great Britain, West Germany and Japan as well as others from all the continents.

It will be Canada's biggest show since Montreal's Expo 67 and promises to be as colorful and entertaining. Millions of visitors are expected from Canada and around the world.

Canada Place will be the Government of Canada's showcase, and already it is a well-recognized landmark jutting into Vancouver harbor from the downtown core. The highly-stylized "billowing sail" roof creates a nautical atmosphere of motion and progress.

The federal government has contributed \$150 million to create Canada Place, which will be a convention centre and

cruise ship terminal long after Expo 86 is a memory.

Rising high at Canada Place is a 505-room hotel, built by Tokyu Canada Corporation, with sweeping views of water, mountains and city from its windows.

Under Canada Place will be parking for 800 vehicles, and Vancouver's new urban transit rail system will run right past its doors.

During Expo, in its more than 9000 square metres of exhibition space will be a dazzling display of Canada's roles in the realms of transportation and communications — from the last spike that marked the first transcontinental railway system 100 years ago to the Canadarm and the satellites of Canada's space endeavors.

For the many visitors there also will be an I-MAX theatre featuring Canada's first 3-D Imax film; a 560-seat open amphitheatre and plaza; entertainment groups and bands, and restaurants, snack bars and stores.

Transport Canada is playing a key role in organizing the federal presence at Expo.

In addition to helping put forward Canada's contributions to the world of transport, the department also has the operating function of providing essential traffic and safety services. This involves everything from the visit by the Tall Ships and heavy influx of small boats, to fair goers arriving through Vancouver International and other B.C. airports.

It will be a very hectic and demanding year for the Transport Canada employees, particularly on the Pacific Coast.

Transport Minister Don Mazankowski is the minister responsible for the federal involvements in Expo. He is looking forward to an international event that will reflect Canada's image across the country and around the world.

It is also an opportunity, the Minister notes, to present Canada's commercial and technological expertise on display, "and show that Canada is a major player on the world stage." ●

Expo 86 se met en branle

Le monde aura les yeux tournés et les oreilles tendues vers le Canada quand Expo 86 ouvrira ses portes à Vancouver sur une manifestation qui durera du 2 mai au 13 octobre l'an prochain.

Sous le double thème du transport et des communications, le passé, le présent et l'avenir se donneront rendez-vous dans ce spectacle grandiose présenté sur le front de mer de Vancouver, théâtre idéal pour ce type d'exposition.

Expo 86 a déjà suscité un grand intérêt tant au pays qu'à l'étranger. Si bien que plus de 50 participants — provinces, territoires et nations étrangères — se sont déjà engagés à prendre part à ce grand événement historique. Les États-Unis, l'Union Soviétique, la Chine, la Grande-Bretagne, l'Allemagne de l'Ouest et le Japon y côtoieront d'autres nations de tous les continents.

Des millions de visiteurs sont attendus du Canada et de partout au monde à ce plus grand spectacle canadien depuis l'Expo 67 de Montréal et qui promet d'être tout aussi haut en couleurs.

Coiffé d'un toit à voileure déployée qui donne le ton au thème de mouvement et de progrès que l'on a voulu souligner, Canada Place sera le salon du gouvernement canadien.

Le gouvernement fédéral a contribué 150 millions de dollars à la réalisation de Canada Place, qui demeurera comme palais des congrès et gare maritime pour navires de croisière quand Expo 86 ne sera plus qu'un agréable souvenir.

Surplombant de haut Canada Place et offrant un panorama sur la mer, les montagnes et la ville, se trouve un hôtel de 505 chambres érigées par la Tokyu Canada Corporation.

Durant Expo 86, un espace de plus de 9000 mètres carrés sera aménagé pour exposer

des pièces qui témoigneront du rôle du Canada dans les domaines du transport et des communications. Ce lieu sera la vitrine de nos réalisations de jadis et d'hier, depuis le dernier crampon du premier chemin de fer transcontinental, posé il y a 100 ans, jusqu'au bras télécommandé de la capsule spatiale américaine et aux satellites que le Canada a mis en orbite.

Il y aura encore une foule d'attractions pour divertir les nombreux voyageurs attendus: un cinéma I-MAX qui présentera un film en trois dimensions; un amphithéâtre à ciel ouvert de 560 places; des groupes d'artistes et des fanfares; des restaurants, casse-croûtes et boutiques.

Transports Canada joue un rôle clé dans l'organisation de la présence fédérale à l'Expo. Outre son apport à la réalisation des expositions relatives aux contributions du Canada au monde du transport, il a aussi pour mission d'assurer les services liés à la circulation et à la sécurité. Cette dernière fonction comprend tout, à partir de la coordination de la visite des grands voiliers durant l'Expo jusqu'à celle de la lourde circulation tant des petites embarcations dans les ports que des nombreux visiteurs qui passeront par l'aéroport international de Vancouver et les autres aéroports de la Colombie-Britannique.

Les employés de Transports Canada, et notamment ceux de la côte du Pacifique, auront beaucoup de travail à abattre au cours de l'année 1986.

À titre de ministre responsable de la participation fédérale à Expo 86, M. Don Mazankowski envisage cet événement international avec beaucoup d'anticipation.

Ce sera l'occasion, fait-il remarquer, de faire l'étalage au monde de notre savoir-faire, tant sur le plan commercial que technologique. Expo 86 sera plus que l'image du Canada sur la scène mondiale, ce sera aussi "la démonstration du rôle important que le Canada y joue". ●

Canada Place, le nouveau front de Vancouver harbor. Photo aérienne prise le 18 juin 1985. À l'avenant, Canada Place sera le théâtre principal de l'Expo 86. Le 15 juin 1985, les travaux de construction commencent.

This is the kind of detail Robert Obadia got into when he launched the airline, Nationair Canada.

Aircraft are inspected at intervals of around 100, 400, 3000 and 20 000 hours of operation, with other periodic checks. The most intensive check, every 20 000 hours or about once in five years of scheduled operation, includes X-rays of major structural components. Every detail of every inspection is kept for the record.

If the generator on one engine of an airliner was changed 10 years ago, for example, the work card for that job is on file. It lists the reason for the change and the serial number of the generator that was removed. It lists the serial number of the replacement part and where it came from.

If the replacement was a rebuilt unit the file includes a record of where it was rebuilt and who inspected it. Also identified are the people who built and tested the replacement.

The system lays personal responsibility for the safety of each aircraft on the shoulders of everyone who works on it. It's one of the reasons why you are statistically safer flying four miles above ground in a Canadian-registered airliner than riding a bicycle on a quiet country road.

Transport Canada wants to keep it that way. Hence the certificate of airworthiness, comparable to a safety certificate for a car, required of every aircraft entering service in Canadian registration. Obtaining a C of A for a new aircraft of a type already approved in Canada is relatively simple. It just has to meet the basic requirements.

Continued on page 6

X-ray tests, simulator training, the C of A

It's not easy starting an airline, nor making sure it is safe. Ask Robert Obadia, who launched Canada's first post-regulation airline, and the Transport Canada inspectors who assured the pilots were qualified and the planes mechanically fit.
By Andy Turnbull.

Buying a used airliner is like buying a used car, except for the scale. A used car may sell for a few thousand dollars, a used airliner for a few million.

Maintenance and inspection differ on about the same scale. The service manual for a car is contained in one book, and service inspections don't have to be done, or records kept.

The service manual for a DC-8 airliner is printed on the microfiche equivalent of about 100 thick books and they follow every plane from the factory to the scrapyard, because official records are mandatory.

Robert Obadia and his staff of Nationair's used DC-8s. Transport Canada's rigorous inspections of the aircraft included scraping off paint for submetal corrosion checks.

Robert Obadia dans le cockpit d'un de ses DC-8. L'inspection rigoureuse faite par Transport Canada comprend la mise à nu de la structure pour écarter tout signe de corrosion du métal.



La difficile naissance d'un transporteur aérien

Lancer une compagnie de transport aérien et en garantir la sécurité n'est pas de tout repos. Robert Obadia en sait quelque chose, lui qui a fondé la première compagnie aérienne depuis la déréglementation du transport aérien. Les inspecteurs de Transports Canada qui ont vérifié la compétence des pilotes et l'état des avions partagent sûrement son avis. Par Andy Turnbull.

Acheter un avion d'occasion c'est comme acheter une voiture usagée. Mais à une exception près, la voiture vous coûtera quelques milliers de dollars, l'avion quelques millions.

La différence entre la maintenance et l'inspection est du même ordre. Le livret d'entretien d'une voiture n'est pas bien

épais; le propriétaire décide de l'entretien et des inspections et de leur inscription dans un registre.

Le manuel d'utilisation d'un DC-8 figure sur des microfiches équivalant à environ 100 volumes épais et suit l'avion de sa sortie de l'usine à la cour de casse.

Les inspections s'échelonnent à des intervalles d'environ 100, 400, 3000 et 20 000 heures de fonctionnement. Des vérifications périodiques s'y ajoutent. La vérification la plus approfondie, celle des 20 000 heures, soit une fois par cinq ans de fonctionnement régulier, comprend la radiographie des principaux composants structuraux. Le moindre détail de toutes les inspections est versé aux dossiers.

Si, par exemple, l'alternateur d'un moteur d'avion de ligne a été changé il y a 10 ans, la fiche de travail est encore au dossier. On y lit les raisons du changement et le numéro de série de la pièce défectueuse. Y figurent aussi le numéro de série de la pièce de remplacement et sa provenance. Dans le cas d'une pièce refaite, le dossier fournit d'autres précisions: endroit où le travail a été fait, nom des personnes qui l'ont construite et mise à l'essai et nom de la personne qui l'a inspectée.

Tous ceux qui travaillent à un appareil en sont responsables. C'est une des raisons pour lesquelles, théoriquement, vous êtes plus en sécurité à 20 000 pieds d'altitude dans un siège d'un avion de ligne d'immatriculation canadienne qu'à bicyclette sur un chemin de campagne.

Transports Canada ne veut en rien perturber ce climat de sécurité. D'où le certificat de navigabilité, semblable à un certificat de sécurité automobile, exigé pour tous les aéronefs d'immatriculation canadienne. Dans le cas d'un appareil neuf dont le type est déjà approuvé au Canada, la chose ne présente au fond aucune difficulté. Il suffit de répondre aux conditions fondamentales. Mais les choses se compliquent si une compagnie achète un appareil d'un modèle qui n'a jamais fait partie de sa flotte. Les inspecteurs de la navigabilité de Transports Canada vérifient l'appareil

avant de délivrer un certificat de navigabilité ou de revalider celui qui est en vigueur. L'inspection ne s'arrête pas là; elle porte aussi attention à l'équipement nécessaire à la maintenance de l'appareil.

Lorsque Robert Obadia, de Montréal, a acheté deux DC-8 d'occasion l'an dernier, trois inspecteurs de la navigabilité du bureau régional de Montréal de Transports Canada ont passé environ 30 jours à les inspecter.

M. Obadia fait partie d'un groupe de Canadiens très sélect, les fondateurs de compagnies aériennes. Marocain de naissance, il a reçu une formation en génie électronique à l'Université de Grenoble, en France, et a travaillé en maintenance pour Air France et Royal Air Maroc. En 1967, Québécois l'engageait pour gérer son service de planification de la maintenance.

Deux ans plus tard, promu gestionnaire des systèmes et des procédures, M. Obadia rédigeait un programme informatique qui simulait les horaires de vol. Avec ce programme, une compagnie pouvait calculer les coûts et les coefficients d'occupation correspondant à des horaires hypothétiques et choisir les horaires qui lui convenaient.

Le programme était en avance sur son temps et, tel que nous le raconte M. Obadia, a été mis de côté avec d'autres idées novatrices. Un an plus tard, le nouveau directeur général mettait M. Obadia, alors directeur du Marketing, au défi d'en faire une réalité.

Dans l'année qui a suivi, les ventes de Québécois ont pratiquement doublé, tandis que la capacité de la flotte n'augmentait que de 1,8 %.

En 1975, M. Obadia était devenu vice-président du Marketing responsable des affrètements. Quatre ans plus tard, lorsque Québécois et son concurrent Nordair ont abandonné les affrètements, M. Obadia a constaté qu'il y avait place sur le marché québécois pour un autre affréteur. Il existait une demande, mais aucun des transporteurs établis ne semblaient vouloir en profiter.

Mais la Commission canadienne des transports (CCT) ne semblait pas partager son avis. Ce qui expliquerait, du moins

en partie, pourquoi la demande en autorisation de M. Obadia, déposée en 1980, n'a été approuvée qu'en septembre 1983, soit après un appel et un réexamen de la première décision de la CCT. Et il a fallu attendre à décembre 1984 pour le premier vol de National Canada.

Basée à l'aéroport de Mirabel, National offre maintenant un service régulier de vols d'affrètement à destination de Rio de Janeiro et de diverses îles des Antilles. Il s'agit du premier transporteur canadien à offrir un service direct à Rio. Par ailleurs, des vols vers l'Europe ont débuté en mai.

M. Obadia est sans doute le dernier Canadien à devoir affronter de telles difficultés. Les nouvelles règles émises l'an dernier ont grandement simplifié la création de nouvelles compagnies et de nouvelles routes aériennes.

Mais ces règles ne s'appliquent pas au fonctionnement des compagnies. Il n'y a eu aucun assouplissement des règlements sur la sécurité. Après avoir obtenu la permission de voler, un nouveau transporteur doit prouver la sécurité de ses vols à la Direction des licences et des certificats et à la Direction de la navigabilité de Transports Canada.

M. Obadia avait déjà choisi ses avions, deux DC-8-61 de 252 places, version allongée, construits en 1968 pour Japan Airlines. Conçus pour durer 20 ans avec un gros transporteur aérien, ils ont été retirés du service devant la venue de nouveaux avions à réaction plus économiques: le carburant est une question de vie et de mort pour les grandes compagnies. Mais, pour un petit affréteur, les investissements l'emportent sur le coût du carburant et un bon DC-8 d'occasion est une aubaine par le temps qui court.

M. Obadia a acheté les DC-8 de Capital Airways de Nashville, au Tennessee, au moment où devait se faire l'inspection des 3000 heures. C'était l'occasion rêvée pour les inspecteurs André Bouchard et Michel Painchaud du bureau régional pour le Québec de Transports Canada d'apprendre tout ce qu'il y avait à savoir sur ces avions.

Suite à la page 7

But it can be more complicated if the aircraft is used and the first of its type on the company's roster. Transport Canada airworthiness inspectors check the aircraft before issuing a C of A or verifying an existing one. They also inspect the company to assure it is equipped to maintain the plane.

When Robert Obadia of Montreal bought two used DC-8 airliners last year, three airworthiness inspectors from Transport Canada's regional office in Montreal put in a total of 30 working days inspecting them.

Obadia is one of a select group of Canadians — the founder of an airline. Born in Morocco and trained as an electronic engineer in France, he worked in maintenance for Air France and Royal Air Maroc after graduation from university at Grenoble. He came to Quebecair as manager of maintenance planning in 1967.

Two years later, as manager of systems and procedures, he began developing a computer program to simulate flight schedules. Finished in 1970, the program worked out the costs and the load factors for hypothetical schedules, and allowed an airline to choose between them.

The program was ahead of its time for 1970 and, as Obadia recalls, joined other progressive ideas on the shelf. It stayed there for a year, until a new general manager challenged Obadia, by then director of marketing, to put his idea into action.

Quebecair's sales rose by 43% in the next year, Obadia says, while the physical capacity of the airline was increased by only 1.8%.

By 1975 Obadia had become vice-president of marketing in charge of charters and in 1979, when both Quebecair and its competitor Nordair dropped out of the charter business, he saw room for another charter airline in the Quebec market. The business was there, and no established airline seemed to want it.

Obadia knew that, but the Canadian Transport Commission didn't. He applied in 1980 for permission to start a new airline but it was not until Sep-

tember, 1983, after appeal and review of the first decision, that his application was approved, and not until December, 1984, that Nationair Canada, began service.

Based at Montreal's Mirabel airport, Nationair now flies regular charter service to Rio de Janeiro and several islands in the Caribbean. Charter service to Europe was begun in May. It is the first Canadian airline to offer direct service to Rio.

Obadia may have been the last Canadian to face these particular problems. Under new rules written last year, the establishment of new airlines and air routes is a much simpler process.

But the new rules are for establishing airlines, not for running them, and there has been no easing of safety regulations. Given permission to fly, any new airline still has to prove to Transport Canada's Licensing and Certification branch and Airworthiness branch that it can fly safely.

Obadia had already chosen his planes — two "stretched" 252-passenger DC-8-61s built in 1968 for Japan Airlines. Designed for a service life of 20 years with a major carrier they were retired early because newer jets are more fuel-efficient, and scheduled airlines live and die on fuel efficiency. Capital investment may be more important than fuel cost to a small charter airline, and good used DC-8s are a bargain these days.

When Obadia bought his planes from Capital Airways of Nashville, Tennessee, they were due for a 3000-hour inspection. That made it a good time for inspectors André Bouchard and Michel Painchaud of Transport Canada's Quebec regional office to learn everything there was to know about the aircraft.

They started with the planes' records, reviewing and assessing the previous inspections. Each replacement part was checked to assure the type was approved in Canada. All modifications were checked to make sure they were permissible. The two inspectors and Roland Ménard, regional superintendent, air carrier (airworthiness) in Quebec region, spent a total of 10 working days reading the service records.

They also looked at the planes. Paint was stripped to bare metal so they could inspect the skin for corrosion or defects. About 90 windows in each aircraft were checked for cracks and for defects in the seals, which might break under pressure at high altitude.

All access ports were opened. Cargo bay floors under the passenger compartment were lifted so they could inspect the control cables and cable housing along the bottom of the plane. Liquids spilled anywhere in the plane can seep down to collect in the bottom, and they might cause corrosion.

Capital Airways technicians did the usual checks and service but the Canadian inspectors spot-checked their work. Mechanics tested and certified components with the knowledge that an inspector might order the test repeated under supervision, and that the inspector would interpret the results.

Both planes passed, with minor modifications. Flight recorders acceptable in the U.S. but not in Canada were replaced by Canadian-approved units. Baggage-restraints were added under the seats, and stand-by artificial horizons were added to the instrument panels.

While airworthiness inspectors looked at the aircraft, air carrier operations inspectors looked at the company. Obadia had eight complete aircrews for the two planes — 88 people who had to be retrained and recertified.

Most of the pilots had flown DC-8s, but Canadian commercial passenger pilots are required to retrain every time they move to a new type of aircraft, and to take further retraining and upgrading every six months. Air carrier inspectors studied and approved the planned training procedure and, when Nationair's flight crews went to Los Angeles for ground school and to practise flights on a simulator, inspector Jean Lemay of Quebec Regional Office went with them. After graduation from the school, each pilot was tested by Ian Umbach, Transport Canada's lead inspector on DC-8s.

Airworthiness inspectors also have to approve planned maintenance schedules, test the mechanics who will work on the planes and approve maintenance facilities.

As well, a passenger safety training program for cabin attendants must be approved and supervised.

The whole operation boils down to three main points: Someone has to make sure the plane is safe to fly, that the operator is able to fly it safely, and that the plane will be properly maintained. Compared to buying a used car, the money and effort in these preparations is magnified by 1000.

But that is one of Transport Canada's jobs, and the time and effort can be seen as a good investment, considering the work an airline operator, and the flying public, can get out of a good used plane. A stretched DC-8 in regular airline service for 15 years flies a distance equal to about one thousand trips round the world. Well maintained, a 15-year-old airliner has another 10 years of charter service left in it. ■

Transport Canada inspectors Ray Tardif (seated) and Roland Ménard with some of the documents that were checked before issuing operating and airworthiness certificates.

Les inspecteurs de Transport Canada, Ray Tardif (assis) et Roland Ménard, consultent dans leur bureau les documents qui ont été vérifiés avant de délivrer les certificats d'exploitation et d'aptitude.

Comme point de départ, les dossiers de l'avion: c'est ici que se font l'examen et l'évaluation des inspections précédentes. Les deux inspecteurs ont vérifié chaque pièce de remplacement pour s'assurer que le type était approuvé au Canada. De même, ils ont vérifié toutes les modifications pour s'assurer qu'elles étaient autorisées. Ils ont passé deux semaines à compulser les dossiers de maintenance avec le surintendant régional des transporteurs aériens (navigabilité) de la région du Québec, Roland Ménard.

Ils ont aussi examiné les avions. La coque a été mise à

nue pour déceler les signes d'oxydation ou de défauts de revêtement. Environ 90 hublots de chaque appareil ont été passés à la loupe, car des fissures ou des défauts dans les joints pourraient faire éclater les hublots à haute altitude.

Tous les panneaux d'accès ont été ouverts. Les planchers des soutes à bagages qui se trouvent sous la cabine à passagers ont été enlevés pour inspecter les câbles de commande et les manchons de logement des câbles au bas de l'appareil. Du liquide peut fuir, se déposer sur ce plancher et causer de la rouille.

Les techniciens de Capital Airways ont fait la maintenance

et les vérifications d'usage, mais les inspecteurs canadiens ont vérifié leur travail au hasard. Les mécaniciens testaient et certifiaient des composants, en sachant fort bien que l'essai pouvait être répété à la demande de l'inspecteur.

Les deux avions ont été acceptés, avec de légères modifications. Les enregistreurs de bord, acceptables aux États-Unis, mais non au Canada, ont été remplacés. Des dispositifs de retenue des bagages ont été installés sous les sièges et des indicateurs d'horizon artificiel de secours, ajoutés au tableau d'instruments.

Pendant que les inspecteurs de la navigabilité vérifiaient l'appareil, les inspecteurs des

opérations des transporteurs aériens s'occupaient de la compagnie. M. Obadia avait huit équipages de conduite complets pour les deux avions, soit 88 personnes à former et à certifier de nouveau.

La plupart des pilotes avaient conduit des DC-8, mais les pilotes de ligne canadiens sont tenus de suivre une nouvelle formation toutes les fois qu'ils changent d'appareil et de se perfectionner tous les six mois. Les inspecteurs ont étudié et approuvé le plan de formation prévu et lorsque les équipages de conduite de National se sont rendus à une école de formation à Los Angeles pour s'exercer sur des simulateurs de vol, l'inspecteur Jean Lemay du bureau régional de Québec les a accompagnés. Après avoir réussi le cours, chaque pilote a été mis à l'épreuve par Ian Umbach, chef inspecteur de Transports Canada pour les DC-8.

Les inspecteurs de la navigabilité doivent aussi approuver les horaires de maintenance, faire subir des examens aux mécaniciens d'entretien des appareils et approuver les installations de maintenance. Et ce n'est pas tout. Il y a aussi le programme de formation à la sécurité des passagers destiné aux agents de bord.

Bref, le tout se résume à trois choses: la garantie que l'avion offre toute la sécurité voulue, l'assurance que l'exploitant peut compter sur un personnel navigant qualifié et la certitude que l'avion sera bien entretenu. À comparer à l'achat d'une voiture d'occasion, le temps et les efforts consentis sont mille fois plus grands.

Mais Transports Canada est fier à la pensée que son temps et son travail constituent un bon investissement: l'utilité pour un exploitant et le public voyageur d'un bon avion d'occasion est indéniable. Un DC-8 version allongée en service régulier pendant 15 ans aura couvert une distance égale à mille fois le tour de la terre. S'il est bien entretenu, il pourra faire des affrètements pendant 10 ans. ⑦



How can I tell you about Whitehorse airport? We're the hub for the Yukon, the main point of entry for the air traveller. We do maintenance for the whole of the Yukon. We look after navigational aids and federal buildings in such places as Dawson City, Burwash, and Old Crow.

We have around 30 employees to run the airport. We also have air traffic services here, and an airworthiness inspector, so there's actually the four branches of Transport Canada's air administration. We also have weather people.

My O&M budget runs about \$1.5 million, supplemented with whatever we can convince the powers to be we should be doing on a capital basis. We've been rather successful of late, with a new terminal building under way.

Most airport managers of my vintage — I'm 58 — came up through airport maintenance. That's been my story. I came in with plenty of practical experience.

I joined the army during World War II. I was 16. In 1946, after finishing my mechanical apprenticeship, I got my first airport job. It was at Pendleton, a little airport between Ottawa and Montreal. We made the rounds in Ontario, wherever there was an airport — at Hagersville, Aylmer, Petawawa — we were army, of course, not air force.

We did airport maintenance. In those days airports were being used as parking lots for airplanes and materiel that had been returned from overseas.

After a spell teaching automotive mechanics at Borden, I went north to Churchill to work on methods of moving and maintaining troops in the Arctic. In those days, any tactical threat to North America was deemed to come through Northern Canada. We built strips and runways for the troops that eventually put new names on the map, such as Whale Cove, Rankin Inlet and Ennadai Lake.

Then I went to Korea. Then back to Edmonton before I left the army to work for Northern Transportation Co. I was an engineer aboard a war surplus landing ship running out of Tuktoyaktuk to Cambridge Bay. I also worked for an oil company in those years. I did field service on rigs.

I came to Transport Canada in 1959 as an airport maintenance foreman in Smith River, British Columbia. Since then I've been the manager of 50% or 60% of the airports in Western Alberta, northern Brit-

Continued on page 10

“Sans nous, pas de concessions. Sans concessions, pas de profits”

Dave Devlin, directeur de l'aéroport de Transports Canada à Whitehorse, vient de terminer son repas du soir. Le téléphone sonne. Tout le monde le connaît à la ronde et des appels comme celui-ci lui révèlent tout ce qui se passe. L'interruption ne le dérange pas. Les journées bien remplies, il connaît ça.

À l'exemple de plusieurs autres directeurs d'aéroport au service du gouvernement fédéral, Dave vit des changements à son travail de ce temps-là. Les attentes changent. Les aéroports changent. Les appareils électroniques, aériens et terrestres sont plus sophistiqués. Les aéroports sont de plus en plus imposants et leur activité plus intense. Comme les coûts augmentent, il est de plus en plus pressant que les revenus fassent de même. Que l'on attende de lui qu'il s'occupe de la commercialisation, de la gestion financière et des relations publiques dans sa collectivité, et qu'il assure en même temps une exploitation aéroportuaire efficace, ne le fait pas sourciller: il y arrive déjà. Dave Devlin en témoigne en nous rappelant son expérience. Par Peter Twidale.

Il y a beaucoup à raconter sur l'aéroport de Whitehorse. Par où commencer? Nous somme en quelque sorte le pivot du Yukon, le principal point d'entrée par avion pour les voyageurs. Nous assurons l'entretien des aides à la navigation et des immeubles fédéraux dans des endroits tels Dawson City, Burwash et Old Crow.

Environ 30 employés font marcher l'aéroport. Il y a bien sûr des services de la circulation aérienne. De plus, un inspecteur de la navigabilité et une équipe de météorologistes se trouvent sur les lieux. En somme, nous pouvons dire que les grandes directions de l'Administration de l'Air de Transports Canada y sont représentées.

À mon budget de fonctionnement et d'entretien, situé autour de 1.5 million de dollars, s'ajoutent les sommes que les autorités nous consentent pour nos investissements. Nous avons eu de la chance ces derniers temps, la nouvelle aérogare en construction en fait foi.

La plupart des directeurs d'aéroport de mon âge — j'ai 58 ans — ont d'abord connu l'abc de l'entretien d'aéroport. Je suis de ceux-là: j'ai acquis une longue expérience pratique avant de devenir directeur.

Je suis entré dans l'armée durant la Seconde Guerre mondiale. J'avais 16 ans. En 1946, après avoir terminé mon apprentissage de mécanicien, j'ai décroché mon premier emploi dans un aéroport. C'était à Pendleton, un petit aéroport entre Ottawa et Montréal. Nous avons fait le tour de l'Ontario, partout où se trouvaient des aéroports. Je pense à Hagersville, à Aylmer, à Petawawa — nous étions l'armée, non pas l'Armée de l'air.

On était là pour entretenir l'aéroport. Dans ce temps-là, les aéroports servaient à stationner les avions et à entreposer le matériel en provenance d'outremer.

Après avoir enseigné la mécanique automobile à Borden, j'ai mis le cap sur Churchill pour m'attaquer au déploiement et au maintien des troupes dans l'Arctique. À cette époque, toute menace tactique qui était faite à l'Amérique du Nord était présumée surgir du Nord canadien. Conséquemment, nous y avons construit des bandes et des pistes d'atterrissage pour les troupes. C'est ainsi que de nouveaux noms sont apparus sur la carte géographique, des noms comme Whale Cove, Rankin Inlet et Ennadai Lake.

Et puis ce fut la Corée. Ensuite, le retour à Edmonton avant de quitter l'armée pour la Société des transports du Nord Ltée. J'étais là technicien à bord d'un bâtiment de ravitaillement qui faisait la navette entre Tuktoyaktuk et Cambridge Bay. J'ai également travaillé pour une compagnie pétrolière dans ces années-là. J'y assurais l'entretien d'installations de forage.

Suite à la page 11

Gordon Moule, capitaine à la PWA, et Dave Devlin, qui tient en ses mains une plaque commémorative, se sont prêtés amicalement à une séance de photos, à l'occasion d'une cérémonie marquant le premier atterrissage d'un B767 de la PWA à l'aéroport de Whitehorse. Une nouvelle aérogare de 15.5 millions de dollars sera mise en service en octobre.

ish Columbia and the Yukon. It's been a long time. If you ask what my strengths are, I'd say experience is the main one.

Will I stay till I'm 65? I don't know. I've always been a bit of a free spirit. I didn't tell you I left Transport Canada in 1968 to work for DREE and to work for myself. I was DREE's director of vocational training for northeastern Alberta for three years before going into business. I developed property in Fort McMurray during the boom period and made a dollar or two.

There were all sorts of opportunities in Fort McMurray in those days. Anybody not afraid of work, not afraid to get on the edge, was capable of making some money. I also wanted a degree of financial independence, which I now have. I'm here because I want to be, not because I have to be. That makes a big difference.

I started with a couple of apartment buildings to give me a cash flow. I owned and operated an A&W, a U-drive business, and a management company. I had a Ford agency, which I owned and didn't operate. By 1974 I had had enough. I sold everything and came back to Transport Canada.

Don't try to tell me I came back to government to take a rest! I'm not like that. I could never survive that way.

I'll tell you what it was, the 16-hour days were hurting my health. There's only my wife and myself. There's no family. I was saying, "What for? There's no one to leave it to." Right now I weigh 190 pounds. I was down to 114 when I was in business.

I came back to Transport in 1975 as airport manager in Lethbridge. Then I moved to the regional office in Edmonton, troubleshooting and liaising for the manager of airport operations, who had 19 airports.

After a few years, I got itchy feet again. I wanted to go back in the field and I bid on this job. I've been here since 1981.

I'm better prepared than I used to be to deal with the public and our Transport Canada system. My four years in the regional office helped immensely, and my business experience helps me understand life on the other side of the fence. I know some of their problems and what buttons not to press. There have been problems across Canada with the U-drive concessions. I've never had a problem with U-drive concessions. I can understand their concerns and I know what sort of profit they expect. You know when the guy's snowing you. It's quite simple for me to say, "You perform and I'll perform, because we're in a partnership." I remind them that the airport was built and is maintained by the taxpayer's dollar, and that the taxpayer, or Transport Canada, has a right to share in the profit. If the facility wasn't here the concessionaires wouldn't be in business.

In many isolated places in the North the people don't have the choice of competition. The airline, trucking company, railway or telephone company has a monopoly that closely touches people's lives. Sometimes those companies have taken advantage of their position. They know they don't have to provide the kinds of service they would have to provide in a more competitive market. When I was in Fort McMurray a few years ago we were served by a single railway. If we wanted our goods we had to go down and rake through the boxcar and get them ourselves.

In the smaller communities, a government department is generally known by the employees who work for it, and not by the department itself.

I'll tell you something about Transport Canada. The majority of travel is a happy occasion. Even veteran travellers who hate hotel rooms and whatnot, every now and again they like to get away. It's how well we handle these people that affects public opinion. We have a leg up because travel has a happy connotation and, damn it, if we don't realize that and try our best to maintain good service and a happy rapport with the public, we'll have only ourselves to blame.

If we become unapproachable, hiding behind rules and regulations, we'll destroy our good image. Airport managers must be public relations conscious as well as loyal to Transport Canada. They must serve the community. That's what we're here for.

I'll tell you something else about public servants. We're the silent people that nobody thinks about as long as things are going well. If there's a great big mega project next door and everybody is making 60 grand they take us for granted. They even look down at us for having lower salaries. But let the times slide, as they have today, and the government is fair game. People say: "What are you building a big air terminal building for?" And we say: "The public and the airlines need adequate facilities, and furthermore the construction means jobs."

I guess you know that the role of the airport manager is changing. The basic question I ask myself is whether one person can be a good operating manager and a good salesperson.

As I see it, in a small community, sure. The people you're dealing with are really not that many.

Traditionally the department recruited airport managers because of their mechanical skills. They could run the boiler if they had to, or the snow blower, or get out there at 40 below and fuel up an airplane. That was the basis on which they were recruited. Budgets were small, reporting systems were short. They saw very little cash. Little authority was delegated. Then, after the Glassco Commission reported in 1969, Transport Canada began decentral-

izing. Today I have more signing and requisition authority, more flexibility, and a larger interface with the public. I deal with a host of subjects every day, including housing, public utilities and other community issues.

I see the airport manager doing four things in the future.

The prime duty will still be operations management, keeping a finger on the pulse of the airport.

Public relations will become a bigger responsibility — not just running the odd event, but consciously done as part of the job.

Marketing will get a boost — finding tenants for land and other inventories. I'm working on one such project — to get an oil company to put in a service centre for aircraft. I don't mean property management. Marketing to me means going out and peddling something.

Then there's planning. We've never had time to sit down and plan exactly where and when we're going. I've always had to worry whether my trucks were ready to roll to respond to the snow storm. The airport manager's role in planning is not denied now, but it should be increased. We should be originating plans. It's the fourth responsibility, and we need the time to do it.

Eighty per cent of our managers have come up through the ranks, through the maintenance side. We have a couple of young fellows today, recent graduates of the University of North Dakota. That's good stuff. But most of the managers are not prepared for the changes that must be made in the transition period we're in today — from nuts and bolts to the business side.

We're under pressure these days to increase revenues, reduce expenditures, get that line between the two flattened out. That's all business. We're being asked to go and meet with the mayor and that's not normal for the guy who came up from being an equipment operator.

We need all the training we can get. This has been recognized. In the last cou-

Continued on page 12

Chris Fenton, who oversees maintenance at all Yukon airports, and Chris and Lloyd Wood, of Edmonton regional operations, manager for 15 airports.

David Brown sat responsible for a large area of the airports of Yukon, a big centre. Unusually, Chris and Lloyd Wood, of Edmonton regional operations, manager for 15 airports.

À mon arrivée à Transports Canada en 1959, j'ai été contremaître d'entretien d'aéroport à Smith River (C.-B.). Depuis lors, j'ai assumé la direction de 50 % ou 60 % des aéroports de l'ouest de l'Alberta, du nord de la Colombie-Britannique et du Yukon. Je suis à TC depuis longtemps. Si vous me demandez ce qui fait ma force, je dirais que c'est l'expérience avant tout. Est-ce que je resterai jusqu'à l'âge de 65 ans? Je ne sais pas. Je suis indépendant, ça c'est sûr.

Ah oui, je ne vous ai pas dit que j'ai quitté Transports Canada en 1968 pour le ministère de l'Expansion économique régionale (MEER). Et aussi pour travailler à mon compte. Au MEER, j'ai été directeur de la formation professionnelle pour le nord-est de l'Alberta pendant trois ans, après quoi je me suis lancé en affaires. J'ai fait de l'aménagement immobilier à Fort McMurray durant la vague de prospérité, ce qui m'a permis d'amasser un magot.

D'ailleurs, les chances de toutes sortes ne manquaient pas à Fort McMurray à l'époque. Tous ceux qui n'avaient pas peur de retrousser leurs manches et d'exploiter leur plein potentiel pouvaient faire de l'argent. Je voulais devenir indépendant sur le plan financier et je le suis devenu. Aujourd'hui, j'occupe ce poste par choix et non pas par nécessité. Voilà toute la différence.

Je me suis bâti un capital avec quelques immeubles à appartements. J'ai ensuite fait l'achat et assuré l'exploitation d'un A&W, d'une concession de location de véhicules sans chauffeur et d'une maison de gestion. Il y a également cette agence Ford dont j'ai été le propriétaire, mais non l'exploitant. En 1974, saturé, j'ai fermé boutique. Après avoir tout vendu, je suis retourné à Transports Canada.

Ne me dites surtout pas que je suis revenu à la fonction publique pour me reposer. C'est pas mon genre. Ça me tuerait.

C'est plutôt que les journées de 16 heures nuisaient à ma santé. Et comme il

n'y a que ma femme et moi, nous n'avons pas eu d'enfant, je me suis dit: "Pourquoi travailler si fort? De toute façon, nous n'avons pas d'héritier." Je pèse actuellement 190 livres. Quand j'étais dans les affaires, je ne pesais que 114 livres.

À mon retour au Ministère en 1975, j'ai d'abord été directeur d'aéroport à Lethbridge. J'ai ensuite été muté au bureau régional d'Edmonton, où j'ai travaillé à la réorganisation et au maintien de la liaison pour le compte du gestionnaire des activités aéroportuaires, chargé de 19 aéroports.

Après quelques années, le goût de partir m'a repris. Il me fallait retourner sur le terrain et c'est alors que j'ai misé sur mon emploi actuel. J'occupe ce poste depuis 1981.

Je suis aujourd'hui mieux préparé que jamais à traiter avec le public et je connais mieux les rouages à Transports Canada. Mes quatre années au bureau régional m'ont ouvert les yeux. De plus, mon expérience du milieu des affaires m'a aidé à comprendre comment ça se passe de l'autre côté de la clôture. Je connais certains des problèmes dans le secteur privé et les points sensibles des concessionnaires. On a entendu parler des problèmes de sociétés de location de voitures à l'échelle du pays. Moi, je peux vous dire que je n'ai pas eu de problème avec eux. Je peux comprendre ces concessionnaires et je sais quels profits ils veulent. Quand je trouve qu'ils en demandent trop, je leur dis tout simplement: "Comme nous sommes partenaires, c'est autant à vous qu'à nous de faire votre part." Et puis, je leur rappelle que l'aéroport a été construit avec l'argent des contribuables et que ces derniers, ou Transports Canada, ont droit à leur part des profits. En d'autres mots, si l'aéroport n'était pas là, les concessionnaires n'y seraient pas non plus.

À plusieurs endroits isolés dans le Nord, il n'y a pas de place pour la libre concurrence. Le transporteur aérien, la compagnie de camionnage, la société ferroviaire ou la compagnie de téléphone exerce un monopole qui touche de près la vie des gens. Dans certains cas, ces entreprises ont profité de leur position. Elles savent qu'elles n'ont pas à assurer dans les régions isolées les mêmes services qu'elles fourniraient normalement s'il y avait concurrence. Lorsque je me trouvais à Fort McMurray il y a quelques années, une seule société ferroviaire desservait cette localité. Pour obtenir les marchandises dont nous avons besoin, nous devons les tirer nous-mêmes du wagon couvert...C'était pas les petits oignons!

Il faut bien se rendre compte que dans les petites communautés, un service ministériel s'efface derrière les employés. Ces derniers correspondent au Ministère

aux yeux des gens de la place.

Transports Canada a un avantage sur les autres ministères. La plupart du temps, on est content de faire un voyage. Même les voyageurs qui ont trop vu de chambres d'hôtel ressentent le besoin de partir de temps à autre. Si nous parvenons à satisfaire ces voyageurs sans entraîner, le public aura une bonne opinion de Transports Canada. Notre atout, c'est que les voyages évoquent quelque chose de positif. Nous devons prendre conscience collectivement de cet avantage et continuer d'assurer nos services de notre mieux pour entretenir de bons rapports avec le public. Car ce dernier attend beaucoup de nous et notre fierté en dépend.

En devenant des fonctionnaires inabornables, qui se cachent derrière une foule de règles et de règlements, nous détruirions notre image. En plus d'être loyaux à Transports Canada, les fonctionnaires doivent faire preuve d'habileté en relations publiques. Ils sont au service de la collectivité. C'est là notre travail.

Je dois vous dire autre chose au sujet des fonctionnaires. Tant que ça tourne rond, on ne parle pas de nous. J'entends par là que peu importe l'envergure d'un projet, s'il tourne rond, il est tenu pour acquis. Lorsque les fonctionnaires gagnent moins d'argent que les travailleurs du secteur privé, parce que les affaires tournent à plein régime; on nous méprise pour ça. Mais lorsque les temps se font difficiles, comme aujourd'hui, le gouvernement devient une proie facile. Les gens disent: "Pourquoi construisez-vous une grande aérogare?" Et nous leur répondons: "Le public et les compagnies aériennes ont besoin de ces installations et, enfin, un projet de construction apporte des emplois."

Vous n'êtes pas sans savoir que le rôle de directeur d'aéroport change. Or, est-ce qu'une personne peut être à la fois bon directeur d'aéroport et bon vendeur?

À mon avis, c'est possible dans une petite collectivité, parce que la population est plus facile à rejoindre.

Traditionnellement, le Ministère recrutait des directeurs d'aéroport pour leurs compétences techniques. On attendait d'eux qu'ils sachent faire fonctionner la chaudière, ou la souffluse, ou qu'ils aillent ravitailler un avion à 40° sous zéro. On les embauchait pour ça. Les budgets à la disposition des directeurs d'aéroport étaient maigres et les systèmes de compte rendu, limités. Ils voyaient très peu d'argent comptant. Peu d'autorité était déléguée. Depuis la présentation du rapport de la Commission Glassco, en 1969, Transports Canada a amorcé la décentralisation. Aujourd'hui, j'ai plus de pouvoir pour ce qui est des signatures et des demandes à présenter, une plus grande liberté d'action et je communique davantage avec le public.

Suite à la page 13



ple of years I've been to our training institute at Cornwall three times, plus several regional seminars.

What we have to do is change people's idea of what an airport manager should be. He or she has to become a businessperson. That transition is slowly emerging now. We're saying that our old job description is about as outmoded as our salary. I think airport managers are underpaid, but let me tell you, the reason I'm here is not money. I could leave tomorrow and make more money. There's a bit of cynicism, however, when you see the new expectations of airport managers. It seems we're a day late and a dollar short. In some instances the fire chief is making more than his boss, the airport manager.

I'm a one-of-a-kind here. I'm the only airport manager in town. How do I know when I'm doing a good job? More important, how do I know when I'm not?

I'll tell you something about the local grapevine. It works faster than the phone. If you're not doing a good job your community's going to let you know in a hurry. Some remark will be passed, something to trigger it if people suspect we're not doing our level best to keep the airport open during adverse conditions and generally provide reasonable service. It's not long before senior management is aware of the shortcomings.

As well, we have internal reviews. I've never looked on them as witch hunts. They're constructive.

I don't know a single person in this region — and it gets back to this being a happy place — who has performed well who hasn't had the system perform for him or her too. Not a single one. Airports don't perform, it's the people who perform.

Do I feel accountable to the community?

I do, personally. Yes, I do.

I've got to live here. If I let this community down, if we don't do our job it means aircraft don't land, or come in late and that upsets everybody. There are times when, without that extra effort, we could probably close the airport.

We interface with the community in other ways. We have a mutual aid agreement with the fire hall downtown. We participate in trade fairs, and generally advertise our presence.

We have an open house for children at Christmas — employees' children, disadvantaged kids, any kids who want can come. I think there were 125 last year.

The boys over at the fire hall get car washes going. We throw the money into a fund — the Heart Fund or the Cancer Fund. The Shriners came here the other day and we had the pipers out to bring them from the aircraft to the air terminal building.

I belong to the Chamber of Commerce and a federal coordinating committee. I spend time with service clubs and the tourist association — tourism is vital for the kind of business we're in. I don't identify with the political scene, but I'm politically aware. In my job I have to be. I have a good working relationship with the mayor and the commissioner of the Yukon. I'm comfortable working with them, staying out of the political limelight.

Being a member of the community I get to know what's going on. It may be a phone call at home at night, a word of warning. Someone says "Hey, Dave, this is going on..." So I alert the system. Maybe I can get the answer before the question. There was a little thing the other day about a housing site for the airport area. People were saying that Transport Canada hadn't properly identified its needs and construction would be delayed. I told my boss: "You're going into the meeting. This is how you'll be challenged."

You may not be familiar with our recent history, but Whitehorse's main industry is no longer mining but tourism. The airport was incidental to the economy before, we may now be looked upon as a major part.

When the Prime Minister says to emphasize tourism, then I, as an airport manager had better make sure I can meet any new demands. I saw the slide coming, saw the mines leave. What's going to replace mining? It has to be tourism. Fortunately, we'll have a new air terminal building just when it's needed. Those tourists coming to Whitehorse, they'll be coming through the portal of that air terminal.

I've been talking about my place in the community, and you're maybe saying to yourself, "That fellow's on the horns of a dilemma, serving two masters," but not really. As I once told the mayor, "Don't ever question where my loyalties lie, because they lie with my employer." I have policies and guidelines to live by, dictated from above. But having said that, if you take a policy that says "Thou shalt not..." and say, "What can I do within that policy?" you're bound to find opportunities. Most government documents say the things you shouldn't do. Eighty per cent is "Thou shalt not..." Some public servants are intimidated and operate by those rules. I look at the 20% side. I look for the things I can do. I can't give you examples without getting myself into trouble. (Laughs.)

Smith River, B.C. - Davlin's first job as airport manager. In those days, the manager had to be ready to do everything, whether it was keeping the lights running, the power house or driving the towbar tractor. Davlin was the start of mine here in a mine but "One day the mine left, and I just gave me an airport." Davlin laughs.

C'est à Smith River (C. B.) que Davlin a commencé sa carrière de directeur d'aéroport. À cette époque, les tâches étaient nombreuses et le directeur devait être prêt à faire face à toutes éventualités. Un jour, on lui a dit que la mine allait fermer. "Un jour, la mine a juste décidé de partir", dit Davlin. Il a juste continué à travailler à l'aéroport.



Quotidiennement, je m'occupe de tâches aussi variées que l'immobilier, les installations publiques et des questions intéressant la collectivité.

Je crois que dans l'avenir, le directeur d'aéroport jouera quatre grands rôles.

Le premier demeurera la gestion de l'exploitation, ce qui implique de tâter le pouls de l'aéroport régulièrement.

L'aspect relations publiques occupera une place de plus en plus importante en devenant partie intégrante du travail quotidien.

On veut aussi donner plus de place à la commercialisation, c'est-à-dire trouver des locataires pour les terrains et les installations. Actuellement, un projet est en marche afin d'amener une compagnie pétrolière à établir un centre de ravitaillement en carburant. Il ne s'agit pas là de gestion de services. Par commercialisation, j'entends... vendre nos services.

Vient ensuite la planification. Nous n'avons jamais eu le temps de nous asseoir pour planifier exactement quelle direction prendre. Je me suis toujours inquiété au sujet de l'état de mes camions lorsqu'une tempête de neige survenait. Aujourd'hui, le rôle de planification du directeur d'aéroport est reconnu, mais il faut lui donner une plus grande place. Il faudrait en plus dresser des plans. Cette quatrième responsabilité exige d'y consacrer le temps nécessaire.

Quatre-vingt pour cent de nos gestionnaires ont sorti des rangs après une expérience en entretien. Nous avons de jeunes diplômés de la University of North Dakota. Des gens bien. Toutefois, la plupart des gestionnaires n'ont pas été préparés à faire face à la période de transition que nous traversons. Aujourd'hui, il faut savoir manier le côté pratique du métier et les affaires.

De nos jours, nous cherchons tous à augmenter nos recettes et réduire nos dépenses, et même à faire coïncider rentrées et sorties d'argent. Cela relève entièrement du domaine des affaires. En plus de ça, on nous demande d'aller rencontrer le maire. Pour nous qui avons exploité des équipements jusque-là, les cérémonies, c'est une autre paire de manches.

Nous avons besoin de toute la formation qu'on peut nous donner. Ce fait a été reconnu. Ces dernières années, je suis allé trois fois à notre Institut de formation à Cornwall et j'ai assisté à plusieurs colloques régionaux.

Nous devons changer l'idée que les gens se font d'un directeur d'aéroport. Pour celui ou celle qui accède à ces responsabilités, il faut acquérir des connaissances en affaires. Les premiers signes de cette transition ont été perçus. Nous disons bien que notre description de tâches est aussi démodée que notre revenu. Je

pense que les directeurs d'aéroport sont sous-payés. Mais laissez-moi vous préciser que, de toute façon, je ne suis pas là pour l'argent. Je pourrais partir demain et gagner davantage. Le salaire n'est pas proportionnel aux responsabilités qu'exigent ce métier. Comment ne pas se sentir négligés? Dans certains cas, le chef d'incendie gagne plus que le directeur d'aéroport.

Étant le seul directeur d'aéroport à Whitehorse, je suis un oiseau rare. Comment savoir si je fais du bon travail ou non?

Il y a bien sûr le bouche à oreille. Ça marche plus vite que le téléphone. Si vous ne faites pas un bon travail, vos concitoyens s'empresseront de vous le laisser savoir. Une remarque directe ou une allusion diront ceci: "On veut que l'aéroport fonctionne même dans des conditions adverses et on veut un service raisonnable en tout temps." Très vite, la haute direction est saisie de ce qui ne va pas.

Nous avons aussi des vérifications internes. Je ne les ai jamais vues comme des chasses à la sorcière, rassurez-vous. Elles sont constructives.

Je ne connais pas une seule personne dans cette région qui peut se plaindre des revues internes. Elles aident à améliorer le rendement, car la réputation d'un aéroport dépend des personnes qui y travaillent. Le mérite leur appartient.

Est-ce que je dois rendre compte de mon travail à la collectivité?

Personnellement, je le crois. Oui. Si je laisse tomber la communauté, si nous ne faisons pas notre travail, c'est alors le fouillis et tout le monde s'emporte. Parfois, je me dis qui si ce n'était de cet effort supplémentaire, il vaudrait mieux fermer boutique.

Nous avons d'autres contacts avec la collectivité. Nous avons conclu un accord d'aide mutuelle avec la caserne d'incendie au centre de Whitehorse. Nous participons à des expositions commerciales et, d'une manière générale, faisons connaître notre présence.

Nous ouvrons les portes aux enfants à Noël; nous accueillons les enfants des employés, les enfants défavorisés et tous les autres. Je crois que nous en avons eu 125 l'an dernier.

Les copains à la caserne d'incendie organisent des lave-autos. L'argent est versé à la Fondation canadienne des maladies du cœur ou la Société canadienne du cancer. L'autre jour, nous avons accueilli les Shriners au son de la cornemuse, depuis l'avion jusqu'à l'aérogare.

Je fais partie de la Chambre de commerce et d'un comité de coordination fédéral. Je m'engage dans des sociétés de bienfaisance ainsi que dans l'association touristique. On sait que le tourisme est vital pour le genre de travail que nous faisons. Je ne me mêle pas de politique. Je suis quand même sensibilisé sur ce plan, mon emploi l'exige.

J'entretiens de bonnes relations de travail

avec le maire et le commissaire du Yukon. Je me sens à l'aise en travaillant avec eux, mais j'évite la "publicité".

Comme je suis un membre à part entière de la collectivité, je suis au courant de ce qui se passe. Ça peut être grâce à un appel téléphonique en soirée ou à un mot d'avertissement. Quelqu'un peut me dire: "Dave, il va arriver ceci ou cela." Comme j'apprends les nouvelles avant les autres, j'ai parfois la réponse avant même qu'on pose la question. Il s'est passé un petit quelque chose l'autre jour à-propos de la zone aéroportuaire. Les gens disaient que Transports Canada n'avait pas bien déterminé ses besoins et que la construction serait retardée. J'ai dit à mon patron: "Tu vas à la réunion. Tu as une idée sur quel pied danser."

Il s'en est passé des choses à Whitehorse ces dernières années. La principale industrie n'est plus les mines, mais le tourisme. Dans le passé, l'aéroport a pu sembler jouer un rôle accessoire dans l'économie, mais il faut lui attribuer une place essentielle.

Lorsque le Premier ministre a dit de mettre le tourisme en valeur, j'ai pensé qu'en ma qualité de directeur d'aéroport, je devais m'assurer de satisfaire aux nouvelles exigences. J'étais là quand le déclin s'est amorcé ici, j'ai vu fermer les mines. Je me suis demandé: "Qu'est-ce qui va les remplacer?" Ça ne pouvait être que le tourisme. Heureusement, nous disposerons d'une nouvelle aérogare le moment venu. Les touristes qui viendront à Whitehorse pourront l'admirer dès leur arrivée.

Je vous ai parlé de la place que j'occupe à Whitehorse et vous vous direz peut-être: "Avant longtemps ce gars-là ne saura plus à quel saint se vouer." Bien sûr, c'est pas du tout cuit. Les gens de Whitehorse réclament de leur côté et Transports Canada du sien. Mais, au fond, c'est pas réellement ça qui importe. Comme je l'ai déjà dit au maire: "Je suis d'abord et avant tout loyal à mon employeur, même quand la soupe est chaude." Je dois suivre des politiques et des lignes directrices venant d'en haut. Mais l'ingéniosité peut être l'amie de la continuité. Entendons-nous bien: Si vous prenez une politique qui dit "Il ne faut pas faire ceci ou cela..." et que ça vous fait penser à: "Voyons donc ce que cette politique me permet de faire." C'est alors que de nouvelles perspectives se présentent à vous. La plupart des documents gouvernementaux prêchent ce qu'il ne faut pas faire, ce qui constitue 80 % de leur contenu. La lecture de ces règles coupe net l'inspiration à certains fonctionnaires. Moi, ce qui m'intéresse, c'est le 20 % de marge de manoeuvre. Je cherche à faire au mieux avec ce qui nous est permis. Vous seriez étonnés de voir ce que j'ai fait dans cet état d'esprit. Enfin, je veux dire mi-étonnés, mi-amusés. J'en dirai pas plus. (Rires) ■

Throttle position? Eighth notch

A computer is interrogated to find out why a locomotive has been acting up. "Number of failures? Four. Throttle position? Eighth notch. Speed? 32 MPH." Modern railroad- ing rides on the micro-chip. By Colin Churcher.

People look on the railways as being old fashioned. They look at a train and it's the same as 20 years ago. Freight trains certainly look the same.

Locomotives are the same shape and maybe even have the same paint jobs as in the 1960s, when diesel replaced steam, but they're incredibly more efficient. The fuel efficiency of General Motor's new SD50s is so good that it's cheaper to scrap older locomotives than rebuild them to the new standards. Efficiency is not only in the engines, but the way power is controlled and, in the near future, the use of micro computers to interrogate the locomotive to see how it feels.

Some automobile manufacturers have recently introduced diagnostic search systems as an add-on feature. When a car goes in for service, a mechanic connects a diagnostic search machine and sensors permanently planted in the car report on its condition.

The railways have used the so-called search machine for at least 15 years. Some 170 sensors in a locomotive's electrical system report to the search machine. Seventy-five per cent of line failures are electrical, so nothing is more important than keeping a locomotive's electric circuits in order.

The offboard search machine will be overshadowed by a soon-to-be-introduced onboard version. Bill Draper, CN's assistant chief of motive power, is one person eagerly awaiting four SD 60 Series locomotives on order from GM.

"The offboard diagnostics have no memory," Bill Draper told me. "Let's say the spring tension in a relay contact is giving trouble out on the line but not when the locomotive is stationary in the shop. The offboard machine can't tell you that. It simply says that at this moment the contacts are OK."

Continued on page 16



Les temps ont bien changé!

Prochainement, l'industrie ferroviaire sera dotée d'un ordinateur de diagnostic dont la fonction sera de déceler la moindre défectuosité à bord des locomotives. Il ne s'agit là que d'une des nombreuses contributions de la technologie avancée au service des transporters ferroviaires. Par Colin Chur-cher

Bien des gens considèrent que l'industrie ferroviaire a bien peu évolué. S'il est vrai que de par leurs formes nos locomotives rappellent celles des années 60, période marquant le passage de la vapeur au diesel, elles sont aujourd'hui drôlement plus efficaces. Par exemple, le rendement énergétique de la SD50 de la General Motors est à ce point supérieur qu'il s'avère plus économique d'abandonner les vieux engins à la ferraille que de les adapter aux nouvelles normes.

Bien que l'époque de la diésélisation marque un pas important dans l'évolution de l'industrie ferroviaire, elle n'est toutefois rien en comparaison de l'apport de l'électronique et de l'informatique.

CN locomotive engineer has noticed as his finger has yellow button at right replaces "dead man's pedal" which stops the train if not depressed. In word, engineer touches the button every 20 seconds if other controls have not been adjusted in the interim. Locomotive also has a sort of cruise control for low speed loading and unloading. Control adjusts power as train's weight changes. Engineer's job is a busy one, but, as one railway person put it, "At least we don't have to worry about some idiot coming the other way."

Le mécanicien de locomotive du CN a les commandes sous le main. Le bouton jaune, à droite, remplace le pédale de vigilance qui arrête le train si le mécanicien ne l'enfonçait pas. Celui-ci doit maintenant appuyer sur le bouton toutes les 20 secondes s'il n'a pas réglé les autres commandes dans l'intervalle. La locomotive est aussi munie d'un dispositif qui régule la vitesse du train pendant les chargements et les déchargements à faible vitesse. Il règle la puissance à mesure que varie le poids du train. Les mécaniciens sont affairés, mais comme le souligne l'un d'eux: "Nous n'avons plus du moins à nous inquiéter des deux sens."

Dans le domaine de l'électronique, on remarque que l'industrie ferroviaire accuse déjà une certaine avance par rapport à d'autres modes de transport. Alors que récemment des constructeurs d'automobiles implantaient dans leurs produits des capteurs de diagnostic pour indiquer au garagiste l'état de la voiture, l'industrie ferroviaire, elle, disposait de ce moyen de dépistage depuis déjà 15 ans. En atelier, 170 capteurs du circuit électrique incorporés à l'engin rendent compte de l'état de la locomotive à une machine de diagnostic. Comme 75 % des problèmes sont reliés à l'électricité, rien n'importe davantage que de maintenir ce circuit en bon état.

Cette machine d'atelier sera bientôt supplantée par l'ordinateur de diagnostic incorporé à l'engin.

"La machine d'atelier n'est pas dotée d'une mémoire, souligne M. Bill Draper, chef adjoint de la Traction au CN. Par conséquent, si le ressort d'un contact de relais crée des problèmes à cause de sa tension lorsque la locomotive roule, une fois l'engin immobilisé, la machine de diagnostic ne peut identifier le problème.

"L'ordinateur de bord, par contre, est pourvu d'une mémoire. Il enregistre des données précieuses sur les défectuosités, et par un petit travail de détection, il est possible de déceler ce qui ne vas pas. Mettons que le circuit à haute tension fonctionne mal. Le mécanicien de locomotive ne dit plus au personnel chargé des réparations: 'J'ai une locomotive à faire réparer, mais ne me demandez pas ce qui cloche!' On interroge plutôt l'ordinateur. — La date de la première défaillance? — Le 7 avril. — Combien de fois est-ce arrivé? — Quatre fois. — Position du régulateur? — Huitième cran. — Vitesse? — 32 mi/h. Voilà un filon, car cette vitesse est celle de la transition du montage en série — parallèle au montage en parallèle. Ce qui empêche le plus souvent une nette transition, ce sont des diodes défectueuses. Il n'y a plus qu'à les remplacer."

Dans le domaine de la gestion et de l'identification du matériel remorqué, l'informatique a également permis aux chemins de fer de progresser à un rythme remarquable. Ainsi, dans la gare de Saskatoon, de Moncton ou de toute autre ville, vous pourriez demander à l'ordinateur — si on vous l'autorisait — de localiser l'un des 85 000 wagons du CN ou ceux du CP. Les cheminots connaissent la position et la destination de chaque wagon.

Pour sa part, le matériel moderne de signalisation permet au régulateur de tracer automatiquement les itinéraires de trains. L'ordinateur aide ce dernier à établir les horaires de dépassement, ce qui peut représenter jusqu'à 400 points de croisement ou de dépassement par jour sur les section très fréquentées de 300 à 400 milles.

Le régulateur possède l'information nécessaire grâce aux circuits de voie. En court-circuitant le courant qui y circule, les locomotives apparaissent sur le tableau de contrôle de la circulation. La pose de fils électriques ne présente aucune difficulté technique, mais cela peut coûter cher de maintenir une liaison constante là où les rails se touchent; ils subissent un coup, un lien se brise, et il faut aller le rétablir.

Pour leur part, les États-Unis expérimentent une autre technique de localisation. La Burlington Northern, l'Union Pacific et les autres chemins de fer de ce pays se servent à cette fin de satellites lancés par les militaires. Pour le Canada, il ne s'agit là qu'une des diverses techniques mises actuellement à l'essai, et ce, en bonne partie ici même au pays.

En septembre, un groupe d'ingénieurs-systèmes rendra compte des meilleurs moyens possibles de régler la circulation des trains canadiens et américains.

Selon Peter Detmold, conseiller spécial du Canadien Pacifique et directeur général de l'opération canado-américaine de systèmes avancés de commande de la circulation, l'essai des premiers systèmes débutera l'an prochain, et leur mise en opération, en 1987.

M. Detmold souligne que l'amélioration des techniques de commande représentera une économie importante pour l'industrie ferroviaire. L'utilisation du rail augmentera sensiblement, dit-il. Songez donc à tout ce carburant que nous pourrions économiser!

Par contre, pour Bill Moore Ede, directeur du Système d'automatisation de la marche des trains du CN, "modulaire" est le mot-clé. La signalisation actuelle assure une sécurité exceptionnelle, affirme-t-il, mais son installation et son entretien coûtent cher, car elle n'offre pas d'alternative. "Notre système actuel se fonde sur la loi du tout ou rien: vous prenez tous les dispositifs ou n'en prenez aucun, précise-t-il. Les systèmes modulaires, eux, permettent d'ajouter et de retrancher des éléments à volonté. On évite de prendre ce dont on n'a pas besoin. La rupture de rails, par exemple, n'est pas un problème des lignes à faible trafic: elle se produit sur les lignes très fréquentées et chargées. Dans le cadre actuel, si nous voulons signaler les lignes à faible trafic, nous devons aussi y poser à la main des alarmes de rupture de rail coûteuses. Un système modulaire nous permettrait de n'installer que le nécessaire."

Un de ceux qui profiteront d'une commande perfectionnée de la circulation est le mécanicien de locomotive. Son travail sera plus sécuritaire, ajoute M. Moore Ede, parce que les instructions seront plus précises. "En outre, en logeant la source de données dans le poste de conduite, nous la relierons au circuit de

Suite à la page 17

"The onboard diagnostics, by comparison, have a memory and logic. They store valuable information about malfunctions, and with a little detective work you can probably find out what's wrong. Let's say the high voltage system is acting up. Instead of locomotive engineers telling the repair people, 'I've got a sick locomotive, but don't ask me what's wrong,' the engineers interrogate the onboard computer. They ask it the date the first malfunction occurred. It tells them it was April 7. More questions and answers follow. How many malfunctions? Four. Throttle position? Eighth notch. Speed? 32 mph. Ahaa, now we're getting somewhere because 32 is the transition point from series parallel to parallel. The most common hindrance to a clean transition is defective diodes. Now it's a simple matter of replacing diodes."

Bill Draper is saying that a locomotive may look the same on the outside, but what's inside is new and exciting, or soon will be newer and more exciting.

The current move to computer technology may not look like much compared to the switch from steam to diesel in the 1960s, but it's much bigger.

In the days of steam, there were three people in the cab and two at the back of the train. Hand written train orders were handed up to locomotive engineers on bamboo hoops. Morse code was the medium for talking up and down the line. The move to diesel meant fewer locomotives, because each was more powerful, fewer workers at the front, because there was no coal to shovel, and longer sidings, because diesels could pull more cars. That was really the extent of it. One form of motive power was substituted for another.

Now computer technology is allowing railways to make notable advances. None is more impressive than the new automated system for car management and car tracking.

You could go into a railway station in Saskatoon, Moncton or any other city, and, if you were allowed to, ask the computer to locate any of CN's 85 000 cars, and the same for the cars in CP Rail's system. The railway people know where each car is and where it is going.

Railway signalling is not new. Canadian railways have had it since 1942, but modern versions allow a dispatcher to set a train route automatically. Computers help the dispatcher decide on passing schedules, which on the busiest 300-to-400 mile sections could mean up to 400 "meets" or passing points a day.

The dispatcher has the information because the tracks are wired. The locomotive shorts a current between the rails and it shows up on a traffic control panel. Wiring is not technically difficult, but assuring a continuous bond where rails meet can make maintenance costly. The rails take a

beating, a link breaks and someone has to go out and fix it.

Burlington-Northern, Union Pacific and other U.S. railways are testing the use of satellites put up by the military to locate trains. That may be the way of the future but, as Canadian railway people note, it is only one of several technologies being assessed, with much of the work being done in Canada.

A consortium of systems engineers will report this September on the best options in train control for Canadian and U.S. railways.

According to Peter Detmold, special consultant with Canadian Pacific Ltd. and general manager of the Canadian-American advanced train control systems project, testing of the first systems begins next year, with implementation beginning in 1987.

Detmold notes that raising the level of control technology will bring down other costs for the railways. "The utilization of track, motive power and cars will increase substantially," he said, "and think of all that fuel we could save!"

Current signalling is extremely safe, as Bill Moore Ede, CN's manager of advanced control systems, noted, but it's inflexible, making it costly to build and maintain. "Modular" is the key word when you talk with Moore Ede about controlling. "Our current system is an all-or-nothing system; you take all the features or none of them," he told me. "Modular systems allow us to add and take away features as we wish. We avoid putting them in where they are not needed. As an example, broken rails are not a problem on lightly used lines, they occur on highly travelled, heavily loaded lines. Under today's set up if we want to put in signalling on lightly used lines we must also include costly, hand-wired broken rail alarms. With a modular system we only put in what we need."

One person who will benefit from advanced train control is the locomotive engineer. The job in the cab will be safer, Moore Ede noted, because instructions will be clearer and more precise, and also because "by putting information in the cab we tie in with the train's brake system, and if the instructions are not followed, the brakes are applied."

It will also help the track maintenance people who have to share the line with passing trains. Knowing train times more precisely, and knowing the system would not allow a train to arrive early, will make their work safer and more productive.

With so much interest in the future, the existing areas of computer control might easily be overlooked. An early example is hot box detection, pioneered by CN in Canada.

When a CN train pulls out of, say, Ottawa, it is moving on instructions from Montreal, the nearest control centre. Heading east, and barely out of the city,

the train goes over the first hot box detector, which "reads" the passing train.

The temperature of each axle journal box is measured and transmitted to the Montreal control centre where an employee "watches over the train." An overheated journal or even a piece of dragging equipment triggers an alarm. The dispatcher calls the train engineer by radio: "You've got a hot box that could seize." Then the dispatcher consults a computer print out and tells the engineer precisely where to look. "Four cars from the rear, it's the third axle on the right."

CP's warnings are flashed locally. An electronic message, telling which axle is overheating, is flashed on a wayside signal for the locomotive engineer to read, or communicated directly to the engineer by radio, using a computer-generated voice.

Remember all the talk about electrification?

We have it now as an experiment on a section of B.C. Rail. One reason it hasn't caught on is that the manufacturers have done such good work improving the diesel. Electrification means heavy investment in overhead wires. The economics favor the diesel at the moment, but the B.C. Rail experiment will provide valuable data on Canadian conditions should the energy scene change.

Maybe steam will have the last laugh. We made a big thing of progressing from steam to diesel. Now we hear that American Coal Enterprises has been testing an old Chesapeake & Ohio steam locomotive on regular service, six days a week for four weeks. It's highly instrumented, with measurements of crank rod stress and exhaust emissions, that sort of detail. Steam-generation will be computer-controlled on a proposed later version.

Ross Rowland, who heads the U.S. group, says steam engines would be most suitable in coal mining and coal hauling areas. You may find that diesel will be supplanted in some areas not by electric but by steam.

Maybe one day you'll be riding a Canadian train through the world's longest tunnel — CP Rail's Roger's Pass tunnel now under construction. The rails are permanently attached to concrete slabs instead of ties, another maintenance free innovation being tested by CP Rail. The train's precise location is controlled by a computer in Montreal. Problems with the locomotive are picked up by computer assisted monitors, and shop crews know precisely when and where to step in to make repairs. Lastly, you're riding a steam locomotive. It doesn't look like a steam engine of old. But it sounds like one — the haunting banshee wail of old. ①

freinage du train, et si on ne suit pas les instructions, les freins seront serrés automatiquement."

Ces progrès aideront aussi le personnel chargé de l'entretien des voies. Ces derniers seront en mesure de connaître les heures de passage des trains avec plus de précision et de savoir que le système ne laissera pas un train arriver plus tôt. Leur travail sera donc plus sécuritaire et leur productivité améliorée.

Mais n'allons pas oublier une application actuelle de l'ordinateur à la surveillance des trains, la détection des boîtes chaudes, dont le CN a été le pionnier au Canada. Lorsqu'un train du CN quitte Ottawa, par exemple, les instructions de marche proviennent de Montréal, lieu du centre de commande le plus proche. À peine sorti de la ville en direction est, le train passe le premier détecteur de boîtes chaudes. Ce dernier mesure la température de chaque boîte d'essieu et la transmet au centre de commande, où un employé surveille le train. Une fusée d'essieu surchauffée et même une pièce traînante déclenchent une alarme. Le régulateur appelle alors le mécanicien par radio: "Vous avez une boîte qui chauffe et qui pourrait se coincer." Il consulte ensuite une sortie d'ordinateur et précise au mécanicien l'endroit à examiner: "Quatrième wagon de queue, troisième essieu, à droite."

Pour sa part, le CP transmet ses avertissements de deux façons. Le message électronique indiquant quel essieu chauffe

est affiché sur un panneau de voie pour que le mécanicien de locomotive puisse le lire. On peut aussi lui transmettre le message par radio grâce à une voix synthétisée par ordinateur.

Mais qu'advient-il de l'électrification des chemins de fer dont on a tant parlé?

Actuellement, B.C. Rail expérimente la traction électrique sur l'un de ses tronçons. Bien que l'électrification nécessite de gros investissements, l'expérience de la Colombie-Britannique fournira des données précieuses advenant des changements importants dans la conjoncture énergétique. Pour le moment, la situation économique actuelle favorise le diesel, l'amélioration de ce mode de traction ayant connu un franc succès.

Aussi paradoxal que cela puisse paraître, il se peut que la locomotive à vapeur l'emporte sur la locomotive diesel. En effet, l'American Coal Enterprises a fait assurer, à titre d'essai, une liaison régulière à une ancienne machine à vapeur de la Chesapeake & Ohio pendant quatre semaines, à raison de six jours par semaine. Cette locomotive était dotée de nombreux instruments qui mesuraient, par exemple,

les gaz d'échappement et l'effort subi par le système par bielle et manivelle. Dans sa nouvelle version, la production de vapeur de la locomotive sera commandée par ordinateur.

À la tête de cette entreprise américaine, M. Ross Rowland estime que les locomotives à vapeur conviendraient très bien aux régions d'exploitation et de transport de charbon. C'est ainsi qu'on verra peut-être dans certaines régions le diesel supplanté non par l'électricité mais par la vapeur.

L'industrie ferroviaire au pays ne cesse d'innover au niveau de ses réalisations. Bientôt, elle pourra se féliciter de posséder le plus long tunnel au monde (le tunnel du col Rogers), un projet ambitieux du CP. Sur ce parcours, les rails reposeront en permanence sur des traverses de béton, ce qui constituera une nouvelle innovation pour le CP. En fait, qu'on pense à l'apport de la technologie, à l'apparition de nouveaux modes de traction ou encore à de grands projets tel celui ci-haut mentionné, on constate que cette industrie se dirige sur la bonne voie, celle d'un progrès constant. ①

Open road is slow, easy access for maintenance. There's a station where closed periods to wait the length of the locomotive is convenient. This also away with having to scramble when an accident occurs in bad weather. Walkway is useful for routine checks and simple maintenance by guiding crew members.

Long passages making facilities for entry into. Perhaps the greatest advantage is the open road is slow, easy access for maintenance. There's a station where closed periods to wait the length of the locomotive is convenient. This also away with having to scramble when an accident occurs in bad weather. Walkway is useful for routine checks and simple maintenance by guiding crew members.



A lady with a past

The National Transportation Act, the essential core of Canadian transportation, is up for review. Comment by John Gratwick.

Transport Minister Don Mazankowski will soon reform the 1967 National Transportation Act, the underpinning of Canadian transport policy.

Doubtless the shippers' view that price and quality of service come first will influence how the modes are treated. While this competition-regulation issue is being hammered out, one certain prediction is that nothing will be done at the expense of safety.

The Minister's White Paper is now under public scrutiny as a discussion tool. The wisest of the opinions now being expressed will influence legislation and a new Act, appearing as early as next winter.

Meantime, has the old NTA served us well in its 18 years? John Gratwick, director of the Canadian Marine Transportation Centre at Halifax, says it has. As a fundamental policy it is "a concise statement with no sins of omission," he says.

The National Transportation Act of 1967 arose from what had been perhaps the most far-reaching of all the Royal Commissions on transportation, the MacPherson Commission. The MacPherson ran from 1959 to 1961, and the three volumes of its report are still good reading (due in no small part to the literary skills of Professor Fred Anderson, the commission's director).

There has been much change in Canadian transportation in the last 25 years, much of it engendered by the NTA itself. It is not inappropriate, therefore, to examine the Act to see what, if anything, needs to be changed. Such changes must not be merely to update its provisions, but must set the stage for the next quarter century or so.

The NTA did a number of things. It set out, for the first time in Canada's history, a comprehensive policy statement for Canadian transportation; it created a single regulatory body; it provided the mechanism to bring extra-provincial trucking under federal control; it made extensive changes to

existing modal legislation. Each of these deserves comment.

The heart of the NTA was the policy statement at the beginning of the Act. The remaining sections were all aimed at implementation of that policy. The policy statement opens with what has become an almost universal invocation "An economic, efficient and adequate transportation system making best use of all available modes at the lowest total cost is essential..." It is interesting to note that the equivalent U.S. statement also includes the adjective *rapid*; perhaps more a reflection of the difference between the two national psyches than a relevant addition to the policy. The continued use of subsidies, both direct and indirect, means that the system fails to be fully *economic*. Those same subsidies help to make the system more than adequately *adequate*. While improvement is always possible, by international standards, our system is reasonably *efficient*.

There seems to be no compelling reason to change, or add to, these existing words. All that is required is to pay a little more careful heed to them. The remainder of the policy statement in the NTA addresses means whereby these objectives might be achieved and it is in this area that change is required.

An underlying reason for setting up the MacPherson Commission in the first place was to find a way of adjusting the Canadian freight transportation system to the post-war reality of trucking. Competition between the rail and truck modes, on comparatively equal terms, was seen as the preferred direction to go. This has proved to be a fairly effective policy and was clearly a great improvement over the previous rather rigid regulatory regime over rail rates. Its success was one of the catalysts for the more extensive deregulation that the U.S. has more recently embarked upon. It is somewhat ironic that these U.S. actions have, in their turn, spurred the current pressure to revise the NTA. It would be wrong, however, to merely tinker with the NTA policy in an attempt to accommodate the American action. A more basic re-thinking is required.

Intermodality, particularly containerization and piggybacking, had its early growth in the 60s, a little too late to be given real attention by MacPherson. Although the NTA was not passed into law until 1967, the Act was based almost entirely on the earlier work done by the Commission. Thus the Act, too, failed to

Continued on page 20

Au coeur de l'avenir

La Loi nationale sur les transports, coeur des transports au Canada, est à revoir. Commentaire de John Gratwick.

Le ministre des Transports, M. Don Mazankowski, va bientôt réformer la Loi nationale sur les transports, l'assise de la politique du Canada en ce domaine.

Sans doute, le fait que le prix et la qualité des services priment pour les expéditeurs, cela agira-t-il sur le traitement des modes de transport. Alors qu'on réglera cette question de réglementation et de concurrence, une chose demeurera inchangée: rien ne sera fait aux dépens de la sécurité.

Le livre blanc du Ministre est un document de travail que le public étudie maintenant avec attention. Les plus sages avis influenceront sur le nouveau texte législatif qui pourrait être présenté dès l'hiver prochain.

D'ici là, une question se pose: cette loi nous a-t-elle bien servi depuis dix-huit ans? John Gratwick, directeur du Centre canadien du transport maritime de Halifax, affirme que "oui". À titre de politique fondamentale, c'est une "déclaration concise qui ne pêche pas par omission", dit-il.

La Loi nationale sur les transports de 1967 résulte de ce qui a peut-être été la plus influente des commissions royales d'enquête sur les transports, la Commission MacPherson. Celle-ci a mené ses travaux de 1959 à 1961, et son rapport en trois volumes est d'une lecture agréable, grâce en grande partie aux talents littéraires du professeur Fred Anderson, directeur de cette commission.

Les transports ont beaucoup évolué au Canada ces 25 dernières années, et la loi elle-même y a contribué largement. Il convient donc de l'examiner pour déterminer s'il est nécessaire de la modifier, non pour la mettre simplement à jour, mais pour donner le ton du prochain quart de siècle, plus ou moins.

On reconnaît volontiers d'importants effets à la loi actuelle. Elle dotait pour la première fois le Canada d'une vaste politique des transports, créait un organisme de réglementation unique, prévoyait le moyen de placer le camionnage extra-

provincial sous la coupe du gouvernement fédéral et modifiait largement les lois régissant un seul mode de transport. Chacun de ces effets mérite d'être commenté.

La politique énoncée au début de la loi en donne l'essence. Les autres articles visent tous à l'appliquer. Elle débute par ce qui est devenu une invocation quasi générale: "Un système économique, efficace et adéquat de transport utilisant au mieux tous les moyens de transport disponibles au prix de revient global le plus bas est essentiel." Fait intéressant à noter, la déclaration équivalente des États-Unis comprend aussi le mot *rapide*, peut-être plus un reflet de l'âme différente des deux peuples qu'un ajout significatif.

La permanence des subventions, tant directes qu'indirectes, implique que ce système n'est pas tout à fait économique. Ces mêmes subventions aident à le rendre plus que suffisamment adéquat, et bien qu'il soit toujours possible de l'améliorer, il est somme toute efficace, comparé à celui des autres pays.

Il ne semble pas y avoir de fortes raisons pour modifier ou compléter ces mots. Ce qu'il faut, c'est d'y prêter un peu plus d'attention. Le reste de la politique énoncée par la loi traite des moyens possibles d'atteindre les objectifs visés, et c'est dans ce domaine que les changements s'imposent. La Commission MacPherson avait d'abord pour but de trouver un moyen d'adapter le transport des marchandises au Canada aux réalités du camionnage de l'après-guerre. Elle a jugé préférable que la concurrence entre le rail et la route soit relativement égale. Cette orientation s'est révélée assez bonne et a été une nette amélioration par rapport à la réglementation précédente, plutôt rigide, des tarifs ferroviaires. Couronnée de succès, elle a été l'un des catalyseurs de la déréglementation plus poussée que les États-Unis ont entreprise depuis. C'est un ironique retour des choses que cette dernière pousse maintenant le Canada à réviser sa Loi nationale sur les transports. On aurait tort toutefois de retaper simplement la politique de cette loi en fonction des mesures américaines. Il faut la repenser à fond.

Les transports intermodaux, et notamment le transport par conteneurs et le feroutage, ont commencé à se développer dans les années 60, un peu trop tard pour que la Commission MacPherson y prête vraiment attention. Bien que la loi n'ait été adoptée qu'en 1967, elle reposait presque uniquement sur les travaux de cette

Suite à la page 21

Transport Minister Don Mazankowski's proposals for a new National Transportation Act are now available in a discussion paper. For free copies of the document, titled "Freedom to move: a framework for transportation reform" write or phone: Public Affairs, Transport Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5 (613) 996-4006.

Continued from page 18

recognise and accommodate the new technology and the revolution in transport practice that the technology would engender.

While integrated intermodal traffic is largely confined to containerization and piggyback, virtually all international freight, and most transborder and domestic freight, moves between origin and destination by two or more modes or carriers. A new NTA has to facilitate and accommodate this new reality, rather than to constrain it.

The key issue is the meaning and interpretation of *competition* in today's transportation environment. The NTA emphasized competition between the modes. By continuing to allow agreements between carriers within a mode, it soft-pedalled on intra-modal competition. About the emerging reality of multimodal competition, it said nothing. Carriers in all modes (air, surface, water, and ports) are these days sometimes in competition with each other, sometimes each other's customers, but more often, partners in the joint production of a complete door-to-door multimodal package. The significant competition in transportation is now between different multimodal packages. A particular carrier may well be contributing its services to two or more competing packages at the same time.

Those regulations that are to remain must in some way cope with this new reality in transportation; the original NTA concept of equitable treatment of all the modes takes on a new significance. It will, however, require more rigorous application than before. The biggest remaining imbalance in the treatment of the different modes is in the way that infrastructure is provided and paid for. Redressing this imbalance will be neither very easy nor very popular, but the long term health of Canadian transportation depends on resolution of this issue. Integrated multimodal trans-

portation can only really work if each contributing component is employed to its full advantage. This can only happen if the price and service differences among the various modes are real, reflecting the actual differences in the characteristics and capabilities of the modes, and not the differences in their financial structures and responsibilities.

The failure to follow through with Part III of the NTA (which would have brought regulation of extra-provincial trucking under the Canadian Transport Commission) has meant that both policy and the regulatory process have operated rather lopsidedly. It has also contributed to the difficulty that the CTC has had in operating effectively as a truly integrated transportation regulator.

With the steady erosion of much of the economic regulation, both provincial and federal, this failure becomes less relevant to the determination of future policy.

Policy is the essential core of the national transportation system. The legislative detail and the regulations that flow from the policy should reflect and reinforce its intent; they should avoid meddling in the processes of transportation — that is the task of management, not government. The soon-to-be-born daughter of the NTA will have a strong family resemblance, but she will be much trimmer than her mother. She should also be able to rule much more evenhandedly over her domain. Let us hope that she is able to do so with a firmer, but much lighter, touch. ■



commission. Elle ne tenait donc pas compte de ces nouvelles techniques et de la révolution qu'elles provoqueraient dans les transports.

Alors que le transport intermodal intégré se limite en grande partie au transport par conteneurs et au ferroutage, la plupart des transports intérieurs et des échanges canado-américains de même que la quasi totalité des autres échanges internationaux sont assurés par plusieurs modes de transport ou plusieurs transporteurs. La nouvelle loi devra les faciliter, plutôt que les gêner.

Reste à savoir quel sens donner aujourd'hui au mot *concurrence* dans ce secteur d'activité. La loi appuyait sur la concurrence entre les modes de transport. Elle n'insistait pas trop sur la concurrence intramodale en continuant de permettre des ententes entre exploitants d'un même mode de transport. Sur la nouvelle concurrence multimodale, elle se taisait. De nos jours, qu'il s'agisse de transport aérien, maritime ou terrestre, les transporteurs sont parfois des concurrents, parfois des clients l'un de l'autre, ce qui ne les empêche pas de s'associer le plus souvent pour offrir des services complets de transport multimodal de porte à porte. La concurrence réelle se situe donc maintenant au niveau de ces divers services complets. Un transporteur donné peut très

bien participer en même temps à plusieurs transports multimodaux concurrentiels.

La réglementation qui subsistera devra tenir compte d'une façon quelconque de cette nouvelle réalité. L'idée de départ de la loi, soit le traitement équitable de tous les modes de transport, revêt ainsi une nouvelle importance. Il faudra l'appliquer avec plus de rigueur. Le plus grand déséquilibre qui persiste réside dans la manière dont l'infrastructure des divers modes de transport est fournie et payée. La correction de ce déséquilibre ne sera ni facile, ni populaire. Toutefois, à long terme, les transports au Canada y trouveront leur prospérité. Les transports multimodaux intégrés ne peuvent vraiment réussir que si chaque mode est utilisé au mieux. Pour obtenir cette optimisation, il faut que les écarts de prix et de service reflètent vraiment les caractéristiques et les possibilités réelles des divers modes, et non la structure et la responsabilité financières des transporteurs.

La non-application de la partie III de la loi, partie qui aurait amené la Commission canadienne des transports (CCT) à réglementer le camionnage extra-provincial, a entraîné une application inégale de la politique. Elle a aussi contribué au mal que la CCT a eu à fonctionner efficacement comme organisme de réglementation unique.

Étant donné l'érosion constante de la majeure partie de la réglementation économique, tant provinciale que fédérale, cette non-application perd de son importance dans la détermination de la future politique.

L'énoncé de politique est le cœur du système national de transport. Le détail de la loi et les règlements qui en découlent devraient le faire ressortir et le renforcer; ils ne devraient pas intervenir dans les méthodes de transport, tâche des administrateurs, et non du gouvernement. La nouvelle Loi nationale sur les transports ressemblera beaucoup à l'ancienne, mais sera beaucoup moins pesante. Elle devrait aussi régir les transports beaucoup plus équitablement. Espérons qu'elle puisse le faire d'une manière ferme, mais sans excès. ■

Le ministre des Transports Don Mazankowski a rendu public, le 15 juillet 1985, un énoncé de principe dans lequel il expose la réforme réglementaire économique des transports au Canada. Pour obtenir des exemplaires de ce document, intitulé *Aller sans entraves* – un guide pour la réforme des transports, veuillez vous adresser à : Affaires publiques, Transports Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0N5 (613) 996-4006.

Transport Minister Don Mazankowski, who will soon reform the CITA, says Canada must lower the burden transportation costs to remain a major exporting nation. "We must ensure that we have an effective, efficient and reliable transportation system if we are to compete in the tough international markets of the 80s and 90s," he told the MacDowall-Campbell Club in Winnipeg on June 7.

Le ministre des Transports Don Mazankowski déclarera lors d'un discours la réforme de la Loi nationale sur les transports dans une allocution donnée le 7 juin devant le club MacDowall-Campbell à Winnipeg que le Canada doit améliorer ses coûts relatifs de transport si il veut rester un des principaux pays exportateurs du monde. "Nous devons faire en sorte que notre système de transport soit à la hauteur de l'ère concurrentielle qui se vivra sur les marchés internationaux des années 80 et 90. Seul un système efficace et fiable nous permettra de rester viable."

Coast Guard vessel can do a 360-degree roll, but like the parachute and the liferaft, it's something you hope you never have to try.

In terms of comfort of ride, as the seas go, so also goes *Barnfield*. "It likes to bob around, it's darned uncomfortable in heavy seas," says Hegstrom of the vessel which has a top speed of 12.5 knots.

"That," says Hegstrom, veteran of almost a third of a century of riding the waves for the Coast Guard, "is a wave you don't see. It develops underneath or alongside you. There is no warning." **T**



Toujours du bon côté

Ce type de vedette de la Garde côtière canadienne peut exécuter un tonneau, mais c'est le genre d'expérience qu'on souhaiterait ne jamais devoir vivre.

Après avoir appris qu'un tel essai a été montré au petit écran à l'échelle nationale et que les photos ci-contre ont fait la manchette du *Windsor Star* et de plusieurs autres journaux en mars dernier, nous avons décidé d'en savoir plus long sur la façon de piloter les vedettes dites inchavirables.

La Garde côtière possède une flotte de 18 vedettes de recherche et de sauvetage de 15 454 kg capables de se redresser après un chavirement. Ces vedettes font 13,5 m de longueur. Le *Bamfield*, qui a pour port d'attache la station du même nom, sise sur la versant ouest de Vancouver, fait partie de cette flotte.

Dave Hegstrom compte 30 années de service à cette station qu'il dirige depuis 12 ans. Il a accompli quelque 700 missions à bord du *Bamfield* depuis la mise en service de ce dernier en 1969.

Il dépeint le *Bamfield* comme un bateau robuste, fiable et plein d'allant. "Nous ne refusons jamais d'intervenir à la suite d'un appel de détresse", nous a-t-il déclaré au cours d'un entretien téléphonique depuis son bureau de Bamfield. "Remarquez qu'il a fallu ralentir notre allure. Il est inutile de se casser le nez sur les fenêtres de la timonerie ou de bousiller l'équipement. Ce qui compte, c'est de porter secours à ceux qui sont en détresse."

Soixante-quinze pour cent des appels que reçoit la station se rapportent à des missions de remorquage de navires en détresse. À ce chapitre, M. Hegstrom se dit satisfait de la bonne force de remorque du *Bamfield* propulsé par deux moteurs Diesel Caterpillar de 210 HP chacun. Il fait remarquer encore que les nouveaux moteurs sont beaucoup plus silencieux que l'équipement original. C'est donc dire que l'équipage n'aura plus à porter de cache-oreilles antibruit comme il devait le faire auparavant.

Le confort à bord du *Bamfield* varie, bien sûr, selon les conditions de la mer. D'après M. Hegstrom, cette vedette qui peut pousser sa vitesse jusqu'à 12,5 noeuds "danse sur l'eau, ce qui la rend diablement inconfortable par gros temps".

Exception faite des essais du fabricant, les vedettes inchavirables n'ont été soumises à aucun tonneau complet. Question de parer à toute éventualité, cependant, la timonerie est étanche et ses fenêtres sont renforcées.

À deux reprises, M. Hegstrom se trouvait à bord du *Bamfield* lorsque celui-ci a fait un demi-tonneau. Il nous relate ici la première fois, soit au cours du remorquage de nuit d'un bateau désarmé.

"Une tempête faisait rage et les bourrasques atteignaient 100 km/h. Je changeais de cap après avoir repéré les feux du navire lorsqu'une grosse vague nous a soulevé et nous a laissé retomber sur le flanc. Nous n'avions pas complètement chaviré, mais le bateau était quand même incliné de 90°, les hélices tournant à moitié dans le vide. Fort heureusement, l'arrière s'est redressé. J'ai réduit les gaz du moteur de bâbord pour ensuite le mettre en marche arrière et j'ai poussé à fond la manette des gaz du moteur de tribord. Cette manoeuvre nous a permis de pivoter sur nous-mêmes et de modifier l'angle auquel nous nous trouvions par rapport à la houle. Même si le tout n'a duré que quelques secondes, nous avions l'impression que cela se passait au ralenti. Nous étions tous les trois très heureux dans la timonerie lorsque nous avons senti que le navire commençait à se redresser."

Au moment de sa seconde expérience, M. Hegstrom était chargé d'effectuer la livraison des provisions hebdomadaires destinées au personnel du phare de Cap Beale. Se frayant un chemin parmi les récifs d'un chenal étroit et luttant contre vents et courants, M. Hegstrom a été renversé par une vague "sournoise". Plusieurs commandes d'épicerie sont aussitôt passées par-dessus bord avant que le *Bamfield* ne se redresse.

"Une vague sournoise est cette vague qui se forme sous votre navire ou le long du bord et vous frappe sans avertissement", décrit celui qui affronte la mer depuis plus de 30 ans au service de la Garde côtière. ☛



3 Expo 86 takes shape

4 X-ray tests, the C of A Transport Canada checks out Nationair, the first post-regulation airline. By Andy Turnbull.

8 "I've never had a problem with U-drive concessions." An airport manager talks about his job. By Peter Twidale.

14 Throttle position? Eighth notch Modern railroading rides on the computer chip. By Colin Churcher.

18 Lady with a past The National Transportation Act is up for review. Comment by John Gratwick.

22 Sunny side up Experiences on a Coast Guard search and rescue cutter.

Contributors: Andy Turnbull writes on transportation for several publications from his base in Toronto. Colin Churcher, the department's director of grain transportation, says his hobby has been trains "since I was seven years old." John Gratwick, director of the Canadian Marine Transportation Centre in Halifax, had joined the Neilson task force on transportation as a part-time member for the summer.

Photography: Cover, p. 4 & 6 Andy Turnbull; p. 2 Canada Place; p. 8 Christine Dunwoodie; p. 14 CN; p. 20 Gord Thomas/Transport Canada; p. 22 Windsor Star.

Cover: When Robert Obadia founded Nationair last year he started from scratch. "I had an empty office and no phone," he recalls of the first hectic days.

Editor
Peter Twidale

Art Editor
Raj Sodhi

TRANSPO 85 is a quarterly publication of Transport Canada, published under the authority of Transport Minister Don Mazankowski. Opinions expressed by the authors are not necessarily those of Transport Canada. Unless otherwise noted articles may be printed with credit to TRANSPO 85. Correspondence should be addressed to the Editor TRANSPO 85, Public Affairs, Transport Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5

3 Expo 86 se met en branle

5 Nationair La difficile naissance d'un transporteur aérien. Par Andy Turnbull.

9 Pas de concessions, pas de profits Un directeur d'aéroport nous relate son expérience. Par Peter Twidale.

15 Les temps ont bien changé Le train roulera-t-il bientôt sur la voie de l'informatique? Par Colin Churcher.

19 Au coeur de l'avenir La Loi nationale sur les transports fera bientôt l'objet d'une refonte. Commentaire de John Gratwick.

23 Toujours du bon côté Des vedettes de la Garde côtière ne craignent pas de se retrouver sans dessus dessous.

Collaborateurs: Andy Turnbull, de Toronto, signe des articles sur les transports dans diverses publications. Colin Churcher, directeur du Transport du grain au Ministère, n'a eu qu'un seul hobby depuis l'âge de sept ans: les trains. John Gratwick, directeur du Centre canadien du transport maritime de Halifax, a pris part quelque temps aux travaux du groupe d'étude Neilson.

Ont assuré la traduction ou l'adaptation des articles: Jean Lauzon, Lise Poirier, Jean Marcotte, Jocelyne Wood et Pierre Dorion

Photos: couverture, pp. 4 et 5, Andy Turnbull; p. 2, Canada Place; p. 8, Christine Dunwoodie; p. 14, CN; p. 20, Gord Thomas/Transport Canada; p. 22, Windsor Star.

Couverture: Lorsque Robert Obadia a fondé Nationair l'année dernière, il n'avait pour bureau "qu'un espace vide et pas le moindre appareil téléphonique"

Rédacteur en chef
Peter Twidale

Conception artistique:
Raj Sodhi

TRANSPO 85 est une publication trimestrielle de Transports Canada publiée avec l'autorisation du ministre des Transports M. Don Mazankowski. Les points de vue exprimés dans les articles ne sont pas nécessairement ceux du Ministère. À moins d'indication contraire, les articles peuvent être reproduits en mentionnant l'origine TRANSPO 85. La correspondance doit être adressée au rédacteur en chef TRANSPO 85, Affaires publiques, Transports Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5

TRANSPO|85

Gouvernement
Canada
Publication



Transport
Canada

Transports
Canada

VOL. 8/4 1985

CAI
T15
-T61



EXPO
86



Canadian sculptor Bill Lishman, who is doing the surface transportation pavilion's centrepiece at Expo 86.

Le sculpteur canadien Bill Lishman en train de réaliser la pièce centrale du pavillon consacré au transport terrestre à EXPO 86.

Big time sculpture for Expo 86

Climbing through time and the sky with Bill Lishman. By Andy Turnbull.

Ten years ago, Bill Lishman wanted to build a mile of highway with cars and trucks on it.

In them he would have put models of drivers and passengers talking, reading, sleeping, listening to the radio and looking at the scenery — doing all the things people do on a long drive.

"It would have been a slice of life," he says.

"Suppose you could freeze time for a while, and walk along a highway and look into all the cars — see what people were doing. That's what this would be like."

Lishman is a sculptor and he would have built the "Frozen Highway" if he had the millions of dollars it would cost. He's done other things that sound as strange.

In 1972, he built a life-size aluminum model of the U.S. Apollo lunar landing module. It cost thousands of dollars but he got some money back when he made a film of the

project, with special effects to simulate a blast-off, for the CTV and NBC television networks. After that Bill and his wife Paula used the model — nearly eight metres in diameter — as a party room.

Later Lishman built a life-size model of the Canadarm — Canada's contribution to the U.S. space shuttle — which is now on display in Canada's National Air Museum.

Other Lishman projects include wall sculptures in more than a dozen Canadian chain stores, sculptured store signs in some exclusive shopping plazas in the U.S., an 8.2-metre stainless steel salmon soon to be erected in Campbellton, N.B., carved wood and welded steel sculptures of animals on public display and in private collections, and hundreds of smaller works.

And the Frozen Highway. It's a bit different now but the idea is being translated into a \$300,000 theme sculpture which will be the centrepiece of the land transportation plaza at Expo 86.

Instead of a mile-long highway the sculpture will portray Lishman's vision of traffic through the ages, spiralling upward around a 26-metre conical tower. Cars, some with people in them, will cluster around the base of the tower and will form the lower section of the spiral.

Continued on page 4

Une sculpture à travers les âges pour Expo 86

Embouteillage dans le temps et dans l'espace.
Par Andy Turnbull.

Il y a dix ans, Bill Lishman voulait réaliser un ouvrage représentant au-delà d'un kilomètre de route! C'est-à-dire un ensemble de voitures et de camions dans lesquels il aurait placé chauffeurs et passagers parlant, lisant, dormant, écoutant la radio ou admirant le paysage, en somme tout ce que font les gens durant un long parcours.

"Un volet de la vie quotidienne", pour citer Bill.

"Si l'on pouvait arrêter momentanément le temps puis marcher le long d'une route et regarder à l'intérieur des voitures pour voir ce que font les

gens, c'est un peu ça que je voulais reproduire."

Le sculpteur Bill Lishman aurait réalisé cette oeuvre s'il avait eu les millions de dollars nécessaires. Il en a fait d'autres qui semblent tout aussi bizarres.

En 1972, il a construit un modèle grandeur nature en inoxydable du module lunaire Apollo qui lui a coûté des milliers de dollars, mais dont il a récupéré une partie en faisant, pour les réseaux de télévision CTV et NBC, un film avec effets sonores spéciaux imitant la mise à feu du lance-

ment. Bill et sa femme ont par la suite converti le module — mesurant près de huit mètres de diamètre — en une salle de réception.

Plus tard, Lishman a construit un modèle grandeur nature du "bras canadien", notre apport à la capsule spatiale américaine. Cette oeuvre est maintenant exposée au Musée national de l'aviation du Canada.

Il a réalisé aussi de nombreux autres projets. Au Ca-

nada, plus d'une douzaine de magasins à chaîne arborent ses sculptures murales tandis qu'aux États-Unis des centres commerciaux de prestige affichent ses enseignes sculptées. Bientôt, un saumon en inoxydable de 8,2 mètres sera érigé à Campbellton au Nouveau-Brunswick. Déjà, des animaux sculptés en bois et en acier soudé font l'objet d'expositions publiques et de collections particulières. Sans compter, des centaines d'ouvrages de moindre importance.

Et il y a cette image de l'animation routière, une sorte de fresque de la vie quotidienne. L'idée originale a dû subir certains changements afin de servir d'oeuvre thématique qui sera érigée au centre de la place consacrée au transport terrestre à Expo 86. Son coût: 300 000 \$.

La sculpture formant spirale autour d'une structure conique, haute de 26 mètres, traduira la vision que se fait Lishman de la circulation à travers les âges. À la base, seront regroupées des voitures, certaines avec passagers. Un peu plus haut, il y aura, épars, des capots, des pare-chocs, des roues, etc. et plus haut encore, des formes humaines, certaines à bicyclette, d'autres à cheval. Sur la partie supérieure, hommes, femmes et enfants marchant, courant,



Suite à la page 5

Higher up they will dissolve into car parts — hoods, fenders, wheels and the like — and higher still will be human forms, some riding bicycles and horses. In the upper section men, women, and children will walk, run and dance, and the top figure will be of a person soaring up into the sky.

"Transcending the Traffic" is not quite what Bill Lishman envisioned 10 years ago but he's seen a lot of his ideas change in the 30 years since he sold his first wooden carving of a polar bear. He was a teenager then, with a pocket knife and a couple of chisels, and he got \$18 for his first sale.

When he built the space module he had to ask his wife and friends to help with the heavy lifting and for the past few years he's had two, and sometimes three, full-time paid employees.

But "Transcending the Traffic" is big-time sculpture and Lishman has four welder-sculp-

tors, two painters, an administrator and purchasing agent, and a comptroller working for him now, with consultants for the wiring and lighting. He estimates their wages will total about \$90,000 and materials for the sculpture will cost about \$75,000. Services, including the cost of three big trucks to haul 10 tonnes of sculpture to Vancouver and the cranes to erect it there, will cost tens of thousands more.

But the important thing to Bill Lishman is that it will be built and that millions of people will see it. They will look into the cars and walk around them, or stand back to gaze at the traffic jam that climbs through time and space into the sky.

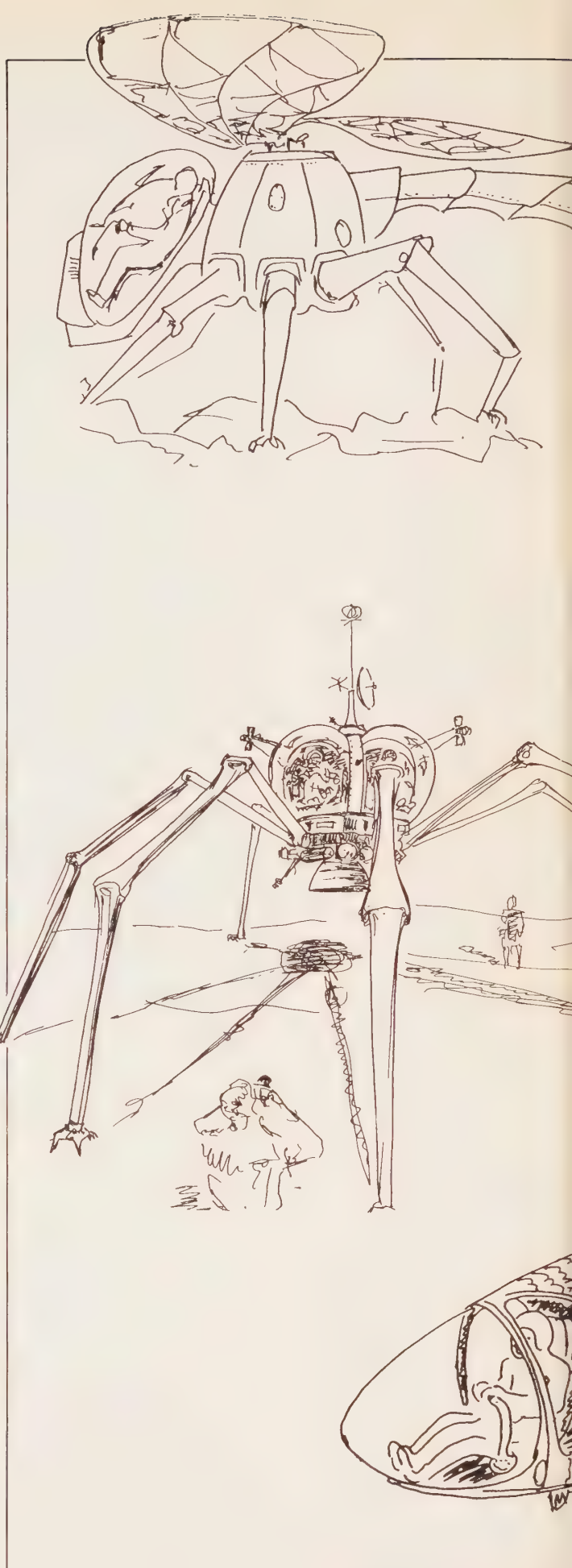
"This is better than the road," he says. "If I built the road most people would never see all of it, because you would have to walk miles to see the whole thing."

"But you can see this just by standing a bit. If I'd thought of making it a spiral and taking it up into the sky, I might have built it years ago!"



In the workshop, Lishman with one of the steel strip human forms that will appear on the sculpture.

Dans l'atelier, M. Lishman avec l'une des formes humaines en lanières d'acier qui se retrouveront dans la sculpture.





Suite de la page 3

dansant, le tout couronné d'une personne prenant son envol dans le ciel.

L'oeuvre, intitulée *Transcending the Traffic*, ne correspond pas tout à fait à la vision que s'était faite Bill Lishman il y a dix ans. Ce n'est assurément pas la première fois qu'une de ses idées se transforme depuis le jour où, adolescent, il sculptait dans le bois à l'aide d'un couteau de poche et de quelques burins son premier ouvrage: un ours polaire. Il y a de cela 30 ans et sa première vente lui rapporta 18 \$.

Quand il a construit le module spatial, il a dû mobiliser l'aide de sa femme et de ses amis pour déplacer cette lourde pièce. Depuis quelques années, il s'est adjoint deux employés à temps plein et parfois trois.

Transcending the Traffic est une oeuvre importante. Aussi son auteur a-t-il dû embaucher quatre sculpteurs-soudeurs, deux peintres, un administrateur, un agent d'approvisionnement et un contrôleur en plus

des services contractuels d'experts en installations électriques et en éclairage. Leurs salaires, estime-t-il, se chiffrent à 90 000 \$, tandis que la sculpture proprement dite lui coûtera environ 75 000 \$. À cela viendra s'ajouter le coût de trois camions lourds pour transporter les dix tonnes de matériel de l'ouvrage à Vancouver et des grues pour l'ériger: des dizaines de milliers de dollars sans doute.

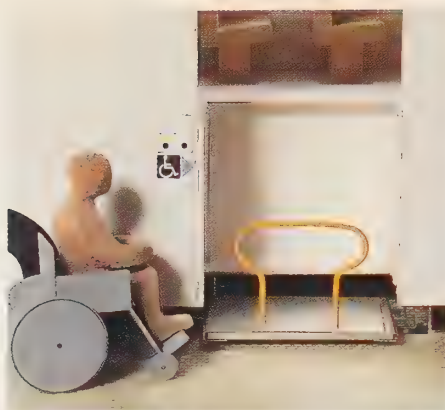
Pour Bill Lishman, l'important c'est que des millions de gens verront son oeuvre. Ils examineront les voitures, les contourneront et contempleront à distance cet embouteillage qui escalade dans le temps et dans l'espace.

"De fait, cette pièce est mieux que l'idée première, dit Bill. Il aurait fallu marcher une très grande distance pour admirer l'oeuvre dans sa totalité."

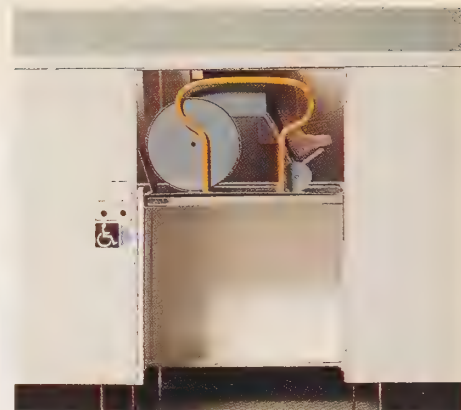
"Si cette idée de spirale m'était venue avant je l'aurais peut-être réalisée il y a longtemps." ❶

Concept drawings, done before Lishman took on the traffic through the ages project, include (from top) a chemically powered, fish-like submarine, made of stainless steel and plastic; Pegasus, the winged horse, carrying a life-size, space-suited rider; "Insecto-copter," based on the dragonfly, and "Planet strider rocket." Of the last, Lishman said: "In the near future advanced biochemical technology will allow us to build such machines by combining synthetic muscle with microprocessors. For now, it could be a sculpture."

Dessins esquissés avant que M. Lishman n'entreprenne le projet de la circulation à travers les âges et illustrant (de haut en bas) un sous-marin en forme de poisson, propulsé chimiquement et fabriqué en inoxydable et en plastique; Pegasus, le cheval ailé que monte un cavalier grandeur nature en scaphandre de cosmonaute; l'"Insecto-coptère" inspiré de la libellule; et finalement, "Fusée planétaire" qui évoque une araignée géante et au sujet de laquelle son créateur commente: "Dans un avenir prochain, grâce à la biochimie de pointe, nous pourrions construire des machines en combinant muscles synthétiques et micro-processeurs. Pour le moment, ce pourrait être une sculpture."



Design concepts from Rutenberg Design Inc. show how lift compensates for the 100-cm climb from curb to passenger level, a major hurdle for disabled people.



Ces illustrations de Rutenberg Design Inc. montrent comment l'élévateur franchit les 100 cm du pavé au marche-pied, tout un obstacle pour une personne handicapée.

“Janice, that means freedom”

How Transport Canada mixed a valid concept with sound technology and delivered the first intercity bus that is truly accessible to passengers in wheelchairs. By Peter Twidale.

This is the unusual story of a new technology — a new type of bus — that came out of the bureaucracy, of all places, and suddenly, and happily for Transport Canada is becoming popular, if not in Canada, it's country of origin, at least in the United States.

The one piece of jargon needed for this yarn is “accessible bus” — meaning a bus people in wheelchairs have access to in a dignified way.

The bus is popular in the United States because the U.S. government gives an 80% subsidy on the purchase of accessible urban and suburban buses, a \$160,000 rebate on a \$200,000 vehicle.

The technical side of the bus Transport Canada had built was described with photos in an earlier *TRANSPO* (Vol.8/2).

The vehicle's outstanding feature is an elevator that lifts wheelchair passengers inside the bus, and not outside as in earlier versions, and allows them to sit with other passengers. To ride a bus like everyone else, is for disabled people a giant advance.

The technical wonder is not the lift, a well made piece of equipment with electronic controls, but that the bus — a standard MCI bus — was hacked up to take an elevator in its middle and still can be driven without breaking in two. Although it has a frame, the bus is of semi-unit construction and must give a bit to stay together. Engineers succeeded in making it strong, yet flexible.

Officials of the State of Massachusetts, who flew to St. John's, Newfoundland, to view the demonstration prototype of this, the world's only intercity bus with an inside elevator, returned full of optimism. They have since ordered six such buses as part of a 26-bus order from Motor Coach Industries Ltd. (MCI) in Winnipeg, one of the collaborators in the prototype. Boston Transit will operate the buses on park-and-ride routes between the suburbs and the city core. MCI now forecasts a potential market for 150 000 accessible buses on U.S. commuter routes, spurred, doubtless, by the government subsidy. The experience of the New Jersey Transit Commission underlines this potential. Last year the commission put out tenders for 700 accessible intercity buses for commuter routes, many with a duration of 1-2 hours. Unable to attract a single bid, the commission is having to do the work itself, converting less suitable city buses.

The potential of 150 000 buses (replacements for the entire U.S. commuter fleet) at \$200,000 a bus points to a \$30 billion market, far fetched maybe but astounding if only a fraction is realized. How did it happen that Transport Canada, which invested \$800,000, including the cost of a three-year demonstration, is custodian of the world's leading expertise on accessible intercity buses? How did it happen that a fully-equipped prototype came roaring out of the so-called bureaucratic maze?

A key person on the project was Janice Tait, former director of Transport Canada's transportation of the handicapped program. If every project needs someone willing to badger to see it realized, maybe this was Janice Tait's role, one that she does not find peculiar to government.

“It wouldn't matter whether I was in the private sector, politics or the bureaucracy, the task is the same — trying to get people to work together to solve the

problem,” says Tait, now with a consulting firm.

Another person who helped guide the project past the influences that come to bear in bureaucracy was John Pringle, director of the department's motor carrier directorate. It was Pringle who made the case for raising a budget, and made key links with the bus industry. A veteran of 20 years in the private sector before joining the government, he notes that in government, where the motive is social and not profits, projects require layer upon layer of teamwork to succeed.

“The true test of the bus is that it went through all those steps in the bureaucracy without being watered down, or worse still, killed. The beauty of teamwork and government's checks and balances is that valid projects really do survive. Our concept of an accessible bus was valid and it survived.”

The idea originated with the disabled people, notably those in wheelchairs who pay taxes, but couldn't ride publicly supported intercity buses with dignity.

Newfoundland's status made it ideal for testing the prototype.

With no passenger trains, intercity bus is the only surface transportation linking cities and towns. The bus operator, TerraTransport, is owned by CN, a federal Crown corporation. (Regulation of Canada's nine interprovincial bus companies is shared by Ottawa and the provinces. Ottawa has jurisdiction over new vehicle specifications and human rights requirements; the provinces over routes, fares and other economic aspects.)

Every idea needs a public platform, and the first such platform for this idea was the hearings into transportation of the disabled held by the Canadian Transport Commission in Ottawa in November 1979. Participants such as Doug Vicars,

Continued on page 8

“Janice, j’ai enfin trouvé ma place parmi les autres.”

Comment Transports Canada a fait accepter son autocar interurbain accessible en alliant un concept solide à un effort technologique judicieux — et en tenant bon. Par Peter Twidale.

C’est l’histoire inhabituelle d’une nouvelle technologie — un nouveau genre d’autocar — issue de la bureaucratie. eh oui, et qui, au grand bonheur de Transports Canada, devient soudainement populaire. Sinon au Canada, où il vit le jour, du moins aux États-Unis.

En bon jargon, il faut appeler ce véhicule “autocar accessible”, ce qui signifie un autocar auquel les personnes en fauteuil roulant ont accès dignement.

S’il est populaire aux États-Unis, c’est en raison de la subvention fédérale de 80 % que le gouvernement américain accorde pour l’achat d’autocars de ville et de banlieue, ce qui représente un rabais de 160 000 \$ pour un véhicule de 200 000 \$.

L’aspect technique de cet autocar construit pour le compte de Transports Canada a déjà fait l’objet d’un article dans ces pages (voir *TRANSPO*, Vol. 8 N° 2).

Il se distingue par un élévateur qui soulève les passagers en fauteuil roulant à l’intérieur du véhicule, et non plus à l’extérieur, et qui permet à ces derniers de trouver leur place parmi les autres passagers. C’est là un pas de géant vous diront les premiers intéressés.

La merveille technique n’est pas l’élévateur lui-même, malgré qu’il soit une pièce d’équipement bien faite avec com-



Lift is popular with disabled people because it provides access with dignity, a point supported by *Obstacles*, the all-party House of Commons report on needs of the disabled.

mandes électroniques, mais le fait que cet autocar (un MCI standard) a reçu un coup de bistouri pour y implanter un élévateur en son plein milieu, opération qui ne l’a pas empêché de reprendre la route. De construction semi-unitaire l’autocar doit donner un peu de jeu pour rester d’une pièce. Force ET souplesse, quoi!

Les hauts fonctionnaires de l’État du Massachusetts, qui se sont rendu expressément à St. John’s (Terre-Neuve) afin de voir de visu, le seul autocar doté d’un élévateur intérieur dans le monde, sont retournés chez eux pleins d’optimisme. Ils ont depuis commandé six véhicules de ce genre dans une commande de 26 autocars à la Motor Coach Industries Ltd. (MCI) de Winnipeg, l’un des collaborateurs à ce prototype. La Boston Transit utilisera ces autocars sur des routes de dissuasion entre les banlieues et le cœur de la ville. La MCI prévoit maintenant un marché potentiel pour 150 000 autocars accessibles sur des routes de banlieue américaines, marché stimulé sans doute par la subvention gouvernementale. L’expérience de la New Jersey Transit Commission corrobore ce potentiel. La Commission convertit graduellement dans ses propres ateliers, et d’ailleurs à regret, des autocars urbains en des autocars à élévateur pour le service de banlieue. L’an dernier, la Commission a lancé des appels d’offres pour 700 autocars accessibles (des autocars interurbains plus robustes et confortables conviennent mieux aux itinéraires de banlieue de une à deux heures), mais aucune soumission n’a été reçue.

Le potentiel de 150 000 autocars (le remplacement de toute la flotte de banlieue des États-Unis) à 200 000 \$ l’unité représente un marché de 30 milliards de dollars. Tiré par les cheveux? Peut-être, mais néanmoins extraordinaire si seulement une fraction pouvait être réalisée.

La popularité de ce dispositif auprès des handicapés tient au fait qu’il leur permet de monter et descendre en toute dignité, vœu exprimé par tous les partis de la Chambre des communes dans le rapport *Obstacles* sur les besoins des handicapés.

Comment expliquer que Transports Canada, qui a investi 800 000 \$, y compris le coût d’une démonstration de trois ans, s’est retrouvé à l’avant-garde de la technologie mondiale en ce qui concerne les autocars interurbains accessibles? Comment un prototype aussi raffiné peut-il avoir été conçu par une bureaucratie souvent qualifiée d’improductive?

Si derrière toute réalisation se trouve quelque chose d’une volonté sans bornes pour voir se matérialiser le projet dans ce cas-ci c’est le nom de Janice Tait qu’il faut retenir. L’ancienne directrice du Programme pour le transport des handicapés à Transports Canada, aujourd’hui au service d’une firme d’experts-conseils, vous dira que son rôle n’a rien de particulier dans le milieu gouvernemental.

Dans les mots même de Janice: “Le fait de se trouver dans le secteur privé, en politique ou au sein de la bureaucratie n’y change rien... ce qui compte c’est de travailler en concertation à résoudre le problème.”

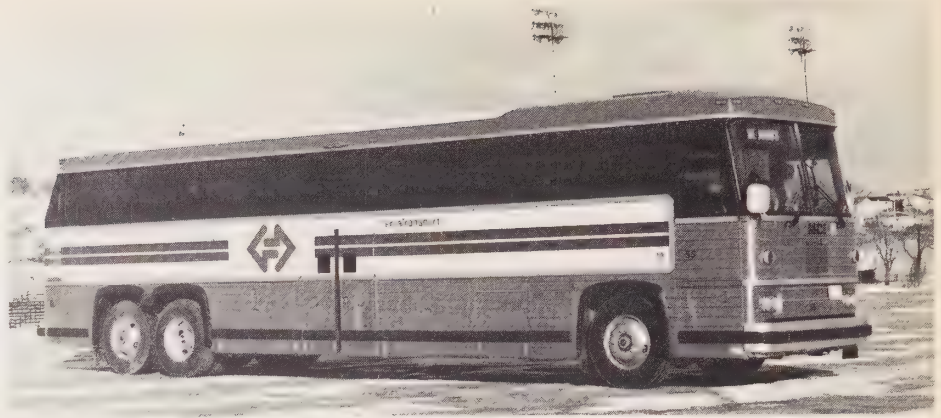
John Pringle, directeur général des Transporteurs routiers à Transports Canada, a lui aussi prêté son concours afin de voir le projet franchir la filière voulue pour devenir réalité. C’est grâce à lui notamment que des présentations ont été faites en faveur de la création d’un budget; et il a établi des liens-clés avec l’industrie des autocars. Fort de ses 20 années d’expérience dans le secteur privé avant d’entrer au gouvernement, il fait observer que les projets nécessitent un travail d’équipe incessant dans le secteur public, où le bien collectif prime toute considération.

“Le vrai test de l’autocar accessible est d’être sorti sain et sauf des dédales de la

Suite à la page 9

Prototype MCI bus plies regular routes for TerraTransport, Newfoundland's intercity bus operator.

Le prototype de l'autocar MCI dessert les routes régulières de TerraTransport à Terre-Neuve.



Continued from page 6

president of the Physically Handicapped Service Centre in St. John's, introduced the idea to government and carriers. Vicars "thumped the table like a civil rights activist," a witness recalls. It was indeed an integration issue, one involving a little-known Canadian community.

Janice Tait, who later steered the project through its early, precarious phases, was convinced of the validity of the claim and determined to support it. (Indeed, support had been building earlier. Transport Canada had picked up travel expenses so that Vicars and other spokespersons could attend the conference.)

"I didn't dream up the idea of an integrated service, but I knew that if I were disabled that's the way I'd want it to be," Tait says. Her task from there on was to protect the purity of the concept.

"There was always the possibility of support swinging to a segregated service, using special vehicles for disabled people. I held out for integration."

Then followed three policy directives — statements of the government's intent that raised the expectations of disabled people and gave Transport Canada a springboard for action.

Obstacles, the 1981 all-party House of Commons report on the needs of the disabled was the first and the most forceful. It went right to the point. Recommendation 86 called for a daily accessible bus service on Newfoundland's main east-west route.

Further support came with the Amendments to the Canadian Human Rights Act, in July 1983, and the Canadian Charter of Rights, proclaimed earlier, in April 1982, and the only constitutional document in the world that protects the rights of disabled people.

Dorothy Richardson, who helped implement the amendments to the Human Rights Act, explains how these documents shifted the onus to carriers.

"Before there was only persuasive power. Advocates for the disabled would say, 'Look, it's an awful shame that this segment of the community doesn't have access to public transportation that their

tax dollars help support,' and the operators would counter that an integrated service would never work for reasons of safety and cost."

Tait, who had set up an advisory committee for Transport Minister Don Mazankowski after the 1979 hearing, had been waiting almost two years for these documents so she could move from advising to doing.

"*Obstacles* was the lever for action; it represented the will of government," she says. "When people objected that we were premature or that the project was technically impossible or that Treasury Board would never agree to funding, I could always use *Obstacles* as an argument to go ahead."

High profile government business is done largely in public. With a project such as this, open debate was vital. Time and exposure were needed before people would accept a new, technically unproven, concept.

Tait remembers that in the early days: "Most government and transportation people knew nothing about disabled people, and most disabled people knew little about how transportation companies and governments operate." The idea was so new and so different that some disabled people argued against it.

If you're in a wheelchair you might figure you'll never ride a bus, an airplane or a train. You're accustomed to being up against something impossible, or you tried once but stopped because it wasn't worth being pushed, prodded and carried aboard like an object. On the other hand, you might be 32 years old and care desperately. Bill White was 32 when he first rode the accessible bus this year. Two minutes after White had rolled his wheelchair onto the elevator ramp, he had been lifted the 100 cm to the passenger level, the driver had tied down his chair, he'd clicked on a seat belt and was ready to go.

A few days later Janice Tait received this phone call from a joyous Bill White:

"Janice, that means freedom," he said of the bus ride. "I have pictures of me on the bus, and my friends say, 'Bill, you look like a Cheshire cat.' As a mobility breakthrough this bus stands by itself."

"You have to look at the psychology of it. When I'm aboard I'm mixed right in with the other passengers. The seatback my wheelchair rests against is the same material and color as the other seats. I can look out the window. I'm not preoccupied about the crisis of getting off because there won't be a crisis. I just look out the window and enjoy the scenery."

Public hearings by the Canadian Transport Commission (CTC) helped raise consciousness and build support for the idea of a bus service for disabled people. The CTC's Marian Fleming and Deana Silverstone sounded out user needs in Newfoundland and recommended two demonstration projects that could later be compared. One was for a smaller, semi-integrated Orion bus (see *TRANSPQ*, Vol. 7/2 "At last, a tough little bus") on the main St. John's-Grand Falls run, and the other for integrated minivans on the west side of the island. The CTC had called for \$1.5 million for vehicles and road tests. Treasury Board, which controls the funds, surprised everyone by halving the budget. Suddenly the best value for money was one large integrated bus, the one disabled people had wanted. Comments Doug Vicars: "It was one time when, thank God, there wasn't enough money in Ottawa."

By April 1983 the project was off and running, but nobody was sure it was technically possible. The quality of the prototype with its internal lift is excellent. It fully meets the requirement of allowing access with dignity. But in 1983 the lift was still technically unproven, and many experts said it would never work. As a result, an exterior lift was being promoted as the single low-risk choice. Used on flatbed trucks to hoist bags of cement and such cargo, this hoist-with-an-arm is neither dignified or practical for bus passengers. During lifting, they are exposed to the elements in full view of passersby.

What probably saved the interior lift was a 15-minute video, prepared by Trevor Smith, the first project officer assigned to the bus by the department's

Continued on page 10

bureaucratie. Ni dilué, ni catapulté. Travailler en équipe et passer les projets au peigne fin, selon la bonne tradition gouvernementale, a l'avantage de permettre aux projets louables de survivre. Notre concept d'un autocar accessible était valide et il a survécu."

Ont elles-mêmes eu l'idée de ce projet, les personnes handicapées, notamment celles qui se déplacent en fauteuil roulant - des contribuables comme tout le monde - mais qui n'ont pu pendant longtemps prendre des autocars interurbains subventionnés, tout en gardant leur dignité.

Terre-Neuve a semblé être l'endroit idéal pour la mise à l'essai de ce prototype. Province sans services ferroviaires voyageurs, l'autocar s'y trouve être le seul moyen de transport terrestre reliant petites et grandes villes. L'exploitant d'autocars, TerraTransport, appartient au Canadien National, une société de la Couronne. (La réglementation des neuf compagnies d'autocars interprovinciales du Canada est partagée entre Ottawa et les provinces. Les nouvelles spécifications des véhicules et les exigences relatives aux droits de la personne relèvent de la compétence d'Ottawa; les provinces se chargent des routes, des tarifs et d'autres aspects économiques.)

Toute idée a besoin d'une plate-forme publique, et l'idée de ce projet a été débattue en public pour la première fois lors des audiences sur le transport des handicapés que la Commission canadienne des transports a tenues à Ottawa en novembre 1979. Doug Vicars, président du centre des services pour les handicapés physiques à St. John's, était du nombre des participants qui ont présenté l'idée au gouvernement et aux transporteurs. Un témoin relate que M. Vicars "a tapé du poing sur la table comme un activiste des droits civils". Il s'agissait en effet d'une question d'intégration, et le groupe à représenter était peu connu.

Janice Tait qui devait plus tard superviser "les premiers pas" du projet, était à la fois convaincue de la validité de la réclamation et déterminée à l'appuyer. (L'appui avait en effet été consolidé auparavant. Le Ministère a ramassé la note des frais de voyage pour que M. Vicars et d'autres porte-parole puissent assister à la conférence.)

"Je n'ai pas conçu l'idée d'un service intégré, mais je savais que si j'avais été handicapée, c'est la solution que j'aurais choisie", précise Janice. À partir de là, sa tâche a consisté à protéger la pureté du concept.

"Il demeurerait toujours possible que l'appui gagné bifurque sur un service où la ségrégation est appliquée, c'est-à-dire au moyen de véhicules spéciaux pour handicapés. J'ai tenu bon pour avoir un service intégré."

Trois énoncés de politique ont ensuite été formulés par le gouvernement. Ces déclarations d'intention ont haussé les attentes des handicapés et donné à Transports Canada un tremplin pour agir.

Obstacles, le rapport non partisan de la Chambre des communes, rédigé en 1981, et traitant des besoins des handicapés a été le premier et le plus déterminant. Il est allé droit au but. La recommandation 86 faisait appel à un service quotidien d'autocars accessibles sur la principale ligne est-ouest de Terre-Neuve.

Il y a eu également un appui fortement senti d'autres provenances: les modifications de la Loi canadienne sur les droits de la personne, qui datent de juillet 1983, et la Charte canadienne des droits et libertés, proclamée en avril 1982, le seul document constitutionnel dans le monde qui protège les droits des personnes handicapées.

Dorothy Richardson, qui a aidé à mettre en oeuvre les modifications de la Loi canadienne sur les droits de la personne, explique comment en vertu de ces documents les transporteurs sont maintenant contraints à fournir un service.

"Auparavant, il n'y avait que la force de persuasion. Les défenseurs des handicapés disaient 'C'est honteux que ce segment de la société n'ait pas accès aux transports en commun que leurs impôts aident pourtant à payer', et les exploitants ripostaient qu'un service intégré ne fonctionnerait jamais pour des raisons de sécurité et de coût."

Celle qui avait formé un comité consultatif après l'audience de 1979, Janice Tait, avait attendu ces documents pendant près de deux ans, pour enfin pouvoir passer des conseils à l'action.

Selon elle, *Obstacles* a amorcé l'action du gouvernement et a exprimé sa volonté. "Lorsque des gens se sont objectés en invoquant 1) que nous anticipions un peu, 2) que le projet était impossible sur le plan technique, et 3) que le Conseil du Trésor n'accepterait jamais de financer le projet, je pouvais, à chaque reprise, m'appuyer sur *Obstacles* pour aller de l'avant."

Au gouvernement, les interventions de haute importance se font largement en public. Pour un projet comme celui-ci, un débat ouvert était donc essentiel. L'oeuvre du temps et du processus de divulgation devait se faire avant que les gens puissent accepter un nouveau concept, non prouvé techniquement.

Mme Tait se souvient de ce qu'était la situation au tout début: "La majorité des gens au gouvernement et dans le milieu des transports ne savait rien sur les handicapés, et inversement la plupart des handicapés connaissaient très peu le fonctionnement des compagnies de transport et des gouvernements." L'idée a longtemps paru farfelue, même à certains handicapés qui l'ont rejetée.

Si vous êtes dans un fauteuil roulant, il est possible que vous soyez enclin à vous dire que vous ne prendrez jamais l'autobus, l'avion ou le train. Habitué à des obstacles constants, on se refuse vite à toute nouvelle tentative après avoir détesté être poussé, dorloté et transporté comme un objet, ne serait-ce qu'une fois. Et, ça pourrait être tout autrement aussi. Vous pourriez avoir 32 ans et ne pas vouloir entendre parler d'obstacle. Bill White avait 32 ans lorsqu'il a pris un autobus accessible pour la première fois cette année. Deux minutes après que Bill eut placé son fauteuil roulant sur l'élévateur, il avait été soulevé de 100 cm pour être amené au niveau des passagers, et le conducteur avait attaché son fauteuil, après quoi, il avait bouclé sa ceinture et s'était dit "allons-y".

Il n'a fallu que quelques jours pour que Janice reçoive un coup de fil d'un Bill White tout ravi: "Janice, j'ai enfin trouvé ma place parmi les autres. On m'a photographié sur cet autobus et mes amis me disent que je souris jusqu'aux oreilles. Et pour ce qui est d'être une découverte, c'en est une. C'est l'aspect psychologique de cette innovation qui est bien. Dans ce nouvel autocar, je suis assis parmi les autres passagers. Le dossier contre lequel mon fauteuil roulant s'appuie est du même matériel et de la même couleur que celui des autres sièges. Je peux regarder par la fenêtre. Je n'ai pas à me soucier du branle-bas qu'était avant pour moi de me préparer à descendre. Tout ce que j'ai à faire, c'est de regarder par la fenêtre et d'admirer le paysage."

Les audiences publiques de la Commission canadienne des transports (CCT) ont aiguillonné la conscience du public et gagné l'opinion en faveur d'un service d'autocars pour handicapés. Marian Fleming et Deana Silverstone de la CCT ont sondé l'opinion des usagers potentiels de ce service à Terre-Neuve et ont recommandé deux projets de démonstration qui pourraient plus tard être comparés. L'un des projets portait sur un autobus Orion, plus petit et semi-intégré (voir *TRANSPO*, Vol. 7 N° 2) sur la ligne principale St. John's-Grand Falls, et l'autre consistait en des mini-fourgonnettes intégrées desservant le côté ouest de l'île. La CCT avait demandé 1,5 million de dollars pour des véhicules et des essais routiers. Le Conseil du Trésor, qui détient les cordons de la bourse, a surpris tout le monde en sabrant le budget de moitié. Il est soudainement ressorti que l'optimisation des ressources signifiait un grand autobus intégré, celui-là même que les handicapés avaient demandé. Ce qui a amené Doug Vicars à dire: "Pour une fois, il faut remercier le bon Dieu qu'il n'y ait pas eu assez d'argent à Ottawa."

John Pringle (right) and Janice Tait, who worked on the bus project for Transport Canada, and Laurin Garland, president of T E S Ltd., the firm that designed the interior lift and completed the vehicle conversion.

John Pringle (à d.) et Janice Tait, qui ont travaillé au projet de l'autocar pour Transports Canada, et Laurin Garland, président de T E S Ltd., la firme qui a conçu l'élévateur intérieur et qui a réalisé la conversion du véhicule.



Continued from page 8

Transportation Development Centre. Smith, who put his faith in a concept study done for the centre that said an interior lift was feasible, found himself lobbying through formal and informal channels.

Smith realized that while the technical people had abandoned the idea of the interior lift, the disabled community and their supporting bureaucrats were not speaking up for it. They didn't know what they might be losing, he decided, because they had no way of visualizing how good it was.

Smith's solution was a video showing with cardboard models the concept Montreal designers Uwe Rutenberg and Michael Barber had prepared for Transport Canada.

The video ricocheted from Smith's Montreal office to Ottawa to Newfoundland. After viewing the video in Ottawa, Milton House, chairman of the project's management committee, took it to St. John's to show at a joint meeting of the management and advisory committees. "It was an ideal forum, everyone was there," Smith recalls. After watching the cardboard models portray the Rutenberg-Barber design, the advisory committee threw its support behind the concept. They said they would only accept an inside lift.

"Maybe I was able to push the concept a little prematurely because I'm not a technical expert," says Smith, an MBA. "I couldn't see all the reasons it could fail."

Less than two years after the project was begun, the bus, complete with interior lift, was operating with the regular TerraTransport fleet, an extremely short time for putting new technology on the road.

In the interim there had been technical hurdles to face other than the type and location of the lift, and something had to be done to gain industry cooperation.

John Pringle headed government efforts to bring in MCI, Canada's biggest bus builder and a subsidiary of Greyhound. Despite hostility in the industry — they didn't see the bus as

marketable — MCI Canada, after a year of discussion risked industry prestige and agreed to join in the project.

T E S Ltd., an Ottawa engineering firm, was hired to complete the design and fabrication of the lift.

The Transportation Development Centre, which looked after the technical end of the project, put up half of the \$300,000 that went into the lift and modifications to the bus.

The trickiest question concerned the size of the door for users of the elevator. "We knew it could be done if we kept the door so low that a person had to crouch to enter, but that was not acceptable," notes Brian Marshall, another project officer. "Specifications called for a door a person could walk through."

So the centre ordered structural tests with the understanding that if standards were not met the idea of an inside lift would be scrapped. They purchased a structural frame from MCI, tested its strength, cut out a high door, beefed up support around the door, and retested.

The new version proved to be equally strong, and skeptical MCI engineers started to take an interest, and even suggest improvements.

"It wasn't just a question of laying on extra metal," Marshall explains. "The section containing the lift could be neither weaker or stronger than the original structure, otherwise loads would be transferred to different parts that could exceed the strength of frames and panels."

In Ottawa, Milton House of Transport Canada's motor carrier branch has been both management committee chairman and project manager since 1983. He speaks with great optimism of the project.

Not only was the prototype put into regular service when promised last February, but there have been only two minor technical hitches with the elevator in the first six months of one 960-km and one 560-km trip a week. He reports ridership of five disabled people a month, adding, "It may not sound like many, but considering the bus is on the road for a basic eight trips a month it is obviously meeting a real need."

Bill White relaxes during a ride on TerraTransport's prototype. For the first time he didn't have to worry about the crisis of debarking. The lift promised to make it trouble-free.

Bill White se détend à bord du prototype de TerraTransport. Pour la première fois, il n'a pas à appréhender le débarquement: l'élévateur le fera tout seul.

For the future there will be the Mark II. One point that has always irked bus operators is that eight seats have to be removed to accommodate two people in wheelchairs.

Mark II now being built by MCI and T E S Ltd. will have up to eight permanent folding seats. Touted to be as comfortable as regular seats, the folding seats will accommodate able-bodied passengers if the space is not used by disabled people.

The prototype will be demonstrated across Canada and at Expo 86. Overseas, the Canadian technology will get exposure at Handex 86, China's first national exhibition on care for the disabled. T E S president Laurin Garland says China has asked his firm to give a seminar at the exhibition, which raises the possibility of exports for the technology.

As volume production brings down the \$20,000-per-unit cost of an installed lift, House suggests the cost of an accessible bus would be only a few thousand dollars above that of a standard \$220,000 MCI bus. "The potential operating loss of revenue with Mark II is almost nil because of the folding seats," House notes. "You could almost say that accessibility makes sense for all intercity buses, although not every bus on every major route has to be so equipped." Meantime, MCI in Winnipeg will soon be producing the Mark II elevator version as an option on its regular production line.

Who says the bureaucracy can't deliver? ■

En avril 1983, le projet était mis en train sans que personne ne soit assuré qu'il était réalisable sur le plan technique. Nous savons aujourd'hui que le prototype doté d'un élévateur intérieur est d'une excellente qualité. Toutefois, en 1983, la situation était toute autre. Plusieurs experts étaient d'avis que cela n'était pas réalisable. C'est pourquoi le choix d'un élévateur extérieur remporta la faveur à titre d'option la plus sûre. Utilisé pour hisser les sacs de ciments et autres matériaux sur les camions plats, cet appareil s'applique maladroitement aux autobus. En effet, pendant l'opération de levage, les passagers sont exposés aux intempéries à la vue de tous les passants.

Le concept de l'élévateur intérieur doit sa survie, semble-t-il, à une production vidéo de 15 minutes préparée par Trevor Smith, le premier agent que le Centre de développement des transports du Ministère avait affecté au projet. S'appuyant sur une étude conceptuelle menée par le Centre, dont les résultats concluaient à la faisabilité d'un élévateur intérieur, M. Smith n'a pas hésité à défendre ce concept via les voies formelles et informelles.

M. Smith était conscient qu'un élévateur intérieur n'avait pas reçu l'aval des experts techniques d'une part, et que ce choix n'était pas ardemment défendu par le groupe représentant les intérêts des handicapés d'autre part. Selon lui, personne ne pouvait apprécier pleinement ce qui pourrait être perdu au change à moins de pouvoir visualiser l'applicabilité et les avantages de ce concept.

C'est ici qu'intervient la production vidéo qui illustre au moyen de maquettes de carton le concept créé par les experts montréalais Uwe Rutenburg et Michael Barber pour le compte de Transports Canada.

Le document vidéo n'a pas eu le temps d'accumuler de la poussière dans le bureau de M. Smith à Montréal, se retrouvant bientôt à Ottawa, puis à Terre-Neuve. Après visionnement à Ottawa, Milton House, président du comité de gestion du projet, a décidé d'apporter ce document à St. John's afin de le présenter à une réunion mixte du comité consultatif et du comité de gestion. "C'était le forum par excellence, tout le monde y était", se souvient M. Smith. Le concept développé par le tandem Rutenburg-Barber reçut aussitôt un appui catégorique de la part du comité consultatif. Si bien, que ce dernier décida de n'accepter aucun compromis: c'était l'élévateur intérieur ou rien.

"Si j'étais derrière ce concept à un moment aussi hâtif, c'est sans doute parce que je ne suis pas un spécialiste des questions techniques", lance M. Smith qui détient une maîtrise en

gestion des affaires. Je ne pouvais concevoir les objections techniques à sa réalisation."

Moins de deux ans après la mise en train du projet, l'autocar entièrement équipé et muni d'un élévateur intérieur faisait partie de la flotte de TerraTransport: on pourrait appeler ça de la technologie super-rapide.

Mais auparavant, il avait fallu surmonter certaines difficultés sur le plan technique et faire en sorte de s'associer la coopération de l'industrie.

John Pringle dirigeait les efforts alors déployés par le gouvernement dans le but de faire participer la MCI, qui est à la fois le plus gros constructeur d'autobus au pays et une filiale de Greyhound. En dépit d'une certaine hostilité dans l'industrie, qui ne percevait pas cet autocar comme étant vendable, MCI Canada est finalement parvenue après une année d'hésitation à dissiper ses craintes quant à son prestige, et à se mettre de la partie.

La firme d'ingénieur T E S Ltd., d'Ottawa, a été engagée pour effectuer la conception et la construction de l'élévateur.

Le Centre de développement des transports du Ministère, qui s'est occupé de l'aspect technique du projet, a fourni la moitié des 300 000 \$ nécessaires pour l'élévateur et les modifications de l'autocar.

La plus grande difficulté avait quelque chose à voir avec les dimensions de la porte destinée aux usagers de l'élévateur. "Nous savions qu'en laissant la porte très basse, une personne aurait à s'accroupir pour entrer. Nous trouvions cela inacceptable", souligne Brian Marshall, un autre membre de l'équipe chargée du projet. "Nous avons donc stipulé dans le devis qu'une personne devait entrer en marchant. S'accroupir est trop loin de là."

C'est alors que le Centre a prescrit des tests structuraux et qu'il a précisé que si les normes n'étaient pas respectées, l'idée d'un élévateur intérieur serait éliminée. Les responsables du Centre ont acheté un châssis de MCI. Après en avoir vérifié la robustesse, ils ont aménagé une porte plus en hauteur, renforcé le support autour de la porte, et finalement refait patiemment les essais voulus.

La nouvelle version s'est révélée aussi forte que la précédente, et les ingénieurs sceptiques de MCI ont commencé à s'intéresser au projet et même à proposer des améliorations.

"Ce n'était pas simplement une question d'ajouter une couche de métal, explique M. Marshall. La section comprenant l'élévateur ne pouvait être ni plus faible ni plus forte qu'à l'origine, autrement les charges se seraient fait sentir sur d'autres pièces, et la force de résistance des châssis et des panneaux aurait été compromise."

À Ottawa, Milton House, de la Direction

générale des transporteurs routiers de Transports Canada, gère ce projet et en préside les travaux du comité de gestion depuis 1983. Il en parle avec beaucoup d'optimisme.

Non seulement le prototype a-t-il été intégré à un service régulier en février dernier, comme promis, mais il n'y a eu que deux défaillances techniques mineures dans les six premiers mois comportant un voyage de 960 km et un autre de 560 km par semaine. Selon M. House, cinq handicapés prennent l'autocar chaque mois, sur quoi il ajoute: "Ce nombre peut ne pas sembler élevé, mais si l'on considère que l'autocar prend la route pour faire assurément huit voyages par mois, il est évident que le service répond à un besoin réel."

L'avenir nous réserve le Mark II. Un détail qui a toujours irrité les conducteurs d'autocar est que huit sièges doivent être enlevés pour faire de la place pour deux personnes en fauteuil roulant.

Le Mark II que construisent actuellement MCI et T E S Ltd. aura jusqu'à huit sièges pliables permanents. Les constructeurs se ventent que ces sièges sont aussi confortables que des sièges ordinaires. Rien n'empêchera d'ailleurs des voyageurs non handicapés de prendre ces sièges lorsqu'ils sont libres. Le prototype sera montré partout au Canada et à l'Expo 86. Outremer, la technologie canadienne obtiendra publicité à la *Han-dex 86*, la première exposition nationale de la Chine sur les soins aux handicapés. Le président Laurin Garland de T E S fait remarquer que la Chine a demandé à sa firme de donner un exposé à l'exposition, ce qui ne pourra que favoriser les chances d'exporter cette technologie.

Comme le volume de production abaisse le coût unitaire de 20 000 \$ pour un élévateur installé, d'après M. House le coût d'un autocar accessible ne reviendrait qu'à quelques milliers de dollars de plus que celui d'un autocar MCI standard coûtant 220 000 \$. "La perte potentielle de bénéfice d'exploitation est presque inexistante avec le Mark II à cause des sièges pliables, fait remarquer M. House. Aujourd'hui, nous en sommes à dire que l'accessibilité ne pose un problème pour aucun autocar interurbain; il n'est toutefois pas nécessaire d'aménager ainsi tous les autocars desservant les lignes principales." En attendant, MCI Winnipeg produira sous peu l'élévateur Mark II, en option, sur sa chaîne de production.

La bureaucratie n'est pas barrée à quarante. ①

Beware, it could happen again

Service Difficulty Reporting — a new safety measure for Canadian aviation.

Most aircraft parts are well designed and component failures are not the main reason for accidents, human error and weather being the major causes.

But the approximately 20% of accidents that are component-related are sufficiently worrisome that Transport Canada is trying a new technique to bring down the numbers.

A feedback network allows aircraft maintenance and operations people to benefit from each other's experiences.

Service Difficulty Reporting, officially introduced last January, is aimed first at the 6500 aircraft maintenance engineers who keep Canada's 26 000 aircraft flying. It also takes in aircraft owners and operators, repair centres and manufacturers.

The system, a recommendation of the Dubin Inquiry on Aviation Safety, begins in the hangar. When people working on an aircraft or just doing a routine check find a possible component failure or defect, they record it on a Transport Canada form and send the form to the department. Transport Canada's aviation group then runs the report against others in a data bank, looking for trends. As well as Canadian information, the bank includes data from the United States, which includes reports on U.S.-built aircraft in use overseas.

The incident may be one in a million, and not worth a follow

up. If it's still not critical but could have a minor effect on flight safety, the aviation community is alerted by Transport Canada through the widely-read newsletter *Aviation Safety Maintainer*, or *Service Difficulty Alert*, a new series of bulletins. Lastly, if a trend may be building with the chance of similar failures a real threat, the department issues an Airworthiness Directive telling people to fix or replace the component.

The department had been receiving about 200 reports a year before Mr. Justice Dubin recommended going ahead with the program in 1981.

These and other reports received prior to this year have been coded and form a valuable part of the data base. Volume is now expected to increase to 2000-3000 reports a year.

Stan Didrikson, who set up the system in Transport Canada, is pleased with the response so far.

"This is purely a service for the aviation community — a way of alerting people to what's happening with other aircraft of the same type. Small aircraft owners in particular are behind it," he says. ①

A Service Difficulty Alert followed reports of this and similar helicopter oil cooling fans breaking. Malfunction caused oil to overheat resulting in several forced landings. The alert, a Transport Canada bulletin to operators of the helicopter, recommended an immediate inspection and subsequent ones every 100 hours until the manufacturer provided improved replacement parts.



Pour déjouer les pannes

L'enregistrement et la notification des défauts et des pannes d'aéronef: du nouveau en sécurité aérienne au Canada!

Les pièces d'aéronef sont bien conçues. Si bien que les défauts ne constituent pas la principale cause des accidents: l'erreur humaine et les intempéries viennent bien en tête de liste.

Cependant, la proportion des accidents où les causes ont trait aux composants est suffisamment élevée — environ le cinquième des cas — pour inquiéter Transports Canada. D'où la mise en oeuvre d'une nouvelle technique pour tenter de faire régresser cette proportion.

Un nouveau système d'enregistrement et de notification des défauts et des pannes d'aéronef a été lancé en janvier 1985 à la suite d'une recommandation de la Commission d'enquête Dubin sur la sécurité aérienne. Il s'agit d'un réseau de rétroaction qui s'adresse en premier lieu aux 6500 mécaniciens chargés de maintenir en état de vol les 26 000 appareils immatriculés au pays. Les exploitants et les propriétaires d'aéronefs, les centres de réparation et les manufacturiers sont eux aussi concernés.

Le tout commence dans le hangar. Au cours de l'entretien ou d'une vérification courante, un mécanicien pense avoir découvert une défaillance. Il l'inscrit sur la carte-formule de Transports Canada et l'envoie au Ministère. Transports Canada compare ensuite le rapport à ceux en mémoire dans sa banque de données pour dégager les tendances. La banque comprend, outre les renseignements canadiens, des données américaines dont des rapports sur les appareils de construction américaine utilisés à l'étranger.

Le système d'enregistrement et de notification des défauts a permis de donner suite au rapport de cette panne. Le surchauffement du système de refroidissement de l'hélicoptère avait nécessité plusieurs atterrissages forcés. Le bulletin *ALERT* de Transports Canada, publié à l'intention des exploitants d'aéronefs, a recommandé l'inspection immédiate et des inspections subséquentes toutes les 100 heures jusqu'à ce que le fabricant fournisse de meilleures pièces de rechange.

Une défaillance peut être sans intérêt tant elle est mineure et exceptionnelle. Mais si, sans être critique, elle peut avoir une incidence sur la sécurité aérienne, Transports Canada en informe les milieux de l'aviation dans le *Mainteneur*, lettre circulaire à très large diffusion, ou l'*Alerte*, une nouvelle série de bulletins. Enfin, si une tendance se précise et que d'autres défaillances risquent de se produire, le Ministère publie une consigne de navigabilité sur la réparation ou le remplacement du composant.

Le Ministère recevait environ 200 rapports par année avant que M. le juge Dubin recommande de donner le feu vert au programme en 1981. Ces rapports et ceux reçus auparavant ont été codés et constituent un élément précieux de la base de données. Le volume de rapports devrait maintenant passer, estime-t-on, à deux ou trois mille par année.

Stan Didrikson, qui a mis le système sur pied, est satisfait des résultats obtenus jusqu'à présent.

"Le système, explique-t-il, est purement un service pour l'aviation, une façon d'informer les gens sur d'autres aéronefs d'un même type que le leur. L'accueil réservé au système par les propriétaires de petits appareils a été tout particulièrement favorable." ①

This will get them in if anything will

Shipboard, aircraft and satellite surveillance allows navigators of the cargo-icebreaker *MV Arctic* to predict the whims and moods of tomorrow's, next week's, and even next year's restless Arctic ice. By Bill Glaister.

A promising new Arctic navigation system, developed with government aid to serve commerce, may help future navigators avoid heavy pack ice, rather than go through it.

The commitment of new government resources to the Arctic highlights the need for new and more efficient technology for far northern ice navigation.

Canarctic Shipping Co. Ltd.'s 37 000-tonne icebreaking cargo carrier, *MV Arctic*, is a constantly-evolving test-bed of advanced systems designed to help ships navigate "intelligently" through, and more often around, Arctic ice.

Nobody who knows the Arctic wants to tangle with its complex and hazardous environment. The best one can do is seek an accommodation, explains Alan Sneyd, Canarctic's director of research and development. "Nature dominates. You have to work with it," says Sneyd, who has helped build offshore drilling platforms and ice roads in the High Arctic. "As we develop ways of working with the environment it becomes less of a mystery. There's a learning curve and we're on it."

The ship's latest coup was to successfully penetrate the margins of the Sverdrup Basin with the help of the Canadian Coast Guard icebreaker *Des Groseilliers* to pick up 106 000 barrels of oil from Panarctic Oil's Bent Horn field — the first commercial shipment of crude oil from the High Arctic.

One of the main factors is SINSS (Shipboard Ice Navigation Support System), a bridgeload of devices that give navigators more specific information about ice conditions than ever before.

Components of the three-part system allow strategic and tactical planning to help navigators get as safely and quickly as possible to specific destinations, avoiding the heaviest ice rather than trying to work through it.

The system began to evolve as Canadians became more involved with the Arctic, and as satellite and radar technology became more refined.

Oil explorers in the Beaufort Sea were among the first to whom high class ice information became necessary. Canadian designed X-band radar technology aboard Atmospheric Environment Service and private aircraft allow Beaufort operators to assess rig-threatening ice conditions and reduce environmental danger. Radar imaging, downlinked from aircraft, allows rig bosses to "see" the size and shape of ice floes possibly threatening their rigs.

Unfortunately, present satellite data is not sufficiently detailed to make specific, tactical decisions. It can't help a navigator decide which side of a channel to take, for example, or which is the best lead, the mariner's term for an open channel through ice.

Intera Technologies Ltd. had another part of the answer. The Calgary-based company has been providing airborne radar support to Beaufort operators. It uses a Cessna Conquest, an Inuvik-based twin-engined plane, equipped with the Star-1 SAR (Synthetic Aperture Radar). The aircraft's hardware is manufactured by MacDonald-Dettwiler Ltd.,

Continued on page 18

Snowbanks and ice ridges alongside *MV Arctic* exaggerate the difficulty of navigating during this November 1981 season's end voyage. The ship's route, hidden to the eye, is through thin, easy-to-break ice newly formed that season.

Les bancs de neige et de glace le long du *N.M. Arctic* exagèrent les difficultés de ce voyage de fin de saison en novembre 1981. Le navire se fraye une route dans une mince couche de glace, facile à briser parce que nouvellement formée cette saison-là.

Comment franchir l'infranchissable?

Jumelé à l'observation des glaces à partir des navires et des avions, le satellite devient pour les navigateurs du vraquier-brise-glace *N.M. Arctic* un allié du compas. Est-ce la fin des surprises que réservent les glaces de l'Arctique?
Par Bill Glaister.

Grâce à un nouveau système de navigation dans l'Arctique mis sur pied avec la collaboration du gouvernement pour

venir en aide au commerce maritime, les navigateurs pourront peut-être contourner les glaces épaisses.

L'engagement de nouvelles ressources gouvernementales dans l'Arctique montre bien la nécessité d'acquérir une technologie nouvelle et plus efficace pour naviguer dans les glaces septentrionales.

Le *N.M. Arctic*, vraquier-brise-glace de 37 000 tonnes qui appartient à la Compagnie de navigation Canarctic Limitée, sert de base dynamique à l'expérimentation des systèmes perfectionnés conçus pour aider les navires à franchir les glaces de l'Arctique, et surtout à les contourner, de façon plus "intelligente".

La région arctique inspire le respect à ceux qui la connaissent: personne ne veut se froter de trop près à son environnement complexe et hostile. Alan Sneyd, directeur de la Recherche et du Développement à la Canarctic, précise que dans l'Arctique c'est la nature qui domine,

l'homme doit s'accommoder à elle.

M. Sneyd a participé à la construction de plates-formes de forage off-shore et de routes dans les glaces du Grand Nord. Son expérience de l'Arctique lui permet d'affirmer: "Au fur et à mesure que nous découvrons de nouvelles façons d'aborder l'environnement arctique, le voile de mystère qui enveloppe le Grand Nord se lève lentement."

Le dernier exploit du *N.M. Arctic* a été de pénétrer dans le bassin Sverdrup avec l'aide du brise-glace de la Garde côtière canadienne *Des Groseilliers* pour prendre à son bord 106 000 barils de pétrole du champ pétrolifère Bent Horn de la Panarctic. Ce fut la première expédition commerciale de pétrole brut du Grand Nord.

Le succès de l'expédition est attribuable en grande partie au Système embarqué d'appui à la navigation dans

Suite à la page 17







BENT
HORN

Satellite scanned image with photographic quality shows open water in black and islands and ice in white. Image is typical of many used to assess ice conditions and ice movement in preparation for *MV Arctic's* voyage to Bent Horn last October. Image was made on September 19, 1983, as ice was breaking up to begin the brief navigation season of two months or less. Flows of dangerous old ice with several years' thickness are moving through Byam Martin Channel, one of the shipping routes to Bent Horn. Map shows the two most popular routes, Byam Martin Channel being the shortest. *MV Arctic* eventually used both routes on Bent Horn voyage. The ship entered through Erskine Channel to the east of Île Vanier, and returned through Byam Martin Channel, after changing winds had cleared it of ice during loading.

Cette image satellite de qualité photographique montre l'eau libre en noir et les îles et la glace en blanc. Il s'agit d'une image comme bien d'autres qui ont permis d'évaluer l'état et le mouvement des glaces pour le voyage du *N.M. Arctic* à Bent Horn en octobre dernier. Elle a été prise le 19 septembre 1983 au moment où la glace commençait à se briser au début de la brève saison de navigation qui dure tout au plus deux mois. De dangereuses banquises de glace vieille de plusieurs années se déplacent dans le chenal Byam Martin, une des routes de navigation pour atteindre Bent Horn. La carte montre les deux routes les plus populaires, le chenal Byam Martin étant la plus courte. Le *N.M. Arctic* a fini par utiliser les deux routes lors de son voyage à Bent Horn. À l'aller, il a emprunté le chenal Erskine à l'est de l'île Vanier et au retour, le chenal Byam Martin que des vents changeants avaient dégagé de toute glace.

les glaces, une série d'appareils qui fournissent aux navigateurs des renseignements plus précis que jamais sur l'état des glaces.

Les composantes du système tripartite permettent la planification stratégique et tactique pour naviguer aussi sûrement et rapidement que possible vers des destinations précises en contournant les glaces épaisses plutôt qu'en essayant de les franchir.

Le développement du système tient à deux choses: un intérêt grandissant des Canadiens pour l'Arctique et le perfectionnement du satellite et du radar.

C'est au début de l'exploration pétrolière dans la mer de Beaufort que s'est fait sentir, pour la première fois, la nécessité d'avoir des renseignements détaillés sur les glaces. La technologie canadienne de radar en bande X utilisée à bord des avions privés et des avions du Service de l'environnement atmosphérique permet aux exploitants de la mer de Beaufort d'évaluer l'état des glaces qui menacent parfois les plates-formes et d'éviter ainsi d'éventuels dangers. Grâce à l'imagerie radar transmise par message air-sol à partir des avions, les chefs de plates-formes peuvent "voir" les dimensions et la forme des bancs de glace qui pourraient mettre en danger leurs installations.

Construit en 1978 par la Canarctic, compagnie privée parrainée par le gouvernement, le *N.M. Arctic* a servi de prototype d'expérimentation pour le commerce arctique canadien. Ce bâtiment de 210 mètres construit comme navire de la classe 2 arctique répond aux normes de sécurité environnementale prescrites par la Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques.

Jusqu'à maintenant, le *N.M. Arctic* a surtout transporté du concentré de minerais de Nanisivik et de l'île Little Cornwallis vers l'Europe. Selon Martin Luce, vice-président de la Canarctic, sa firme a commencé en 1982 à faire chaque année cinq voyages au lieu de trois voyages dans l'Arctique afin de profiter de toute la saison de navigation qui s'offre aux navires de la classe 2.

Le *N.M. Arctic* ne pouvait faire un sixième voyage, a estimé la compagnie. De plus, les données courantes sur les glaces étaient insuffisantes pour vouloir prolonger la saison de navigation.

Devant une grande variété de sources de données, la Canarctic a dû choisir celles qui lui convenaient le mieux.

Les renseignements sur les glaces dont a besoin la Canarctic se rapportent à une route ou à une destination précise. Il lui faut connaître le temps nécessaire pour atteindre la destination et les prévisions sur l'état des glaces dans les

Vancouver, B.C., and the telemetry receiving equipment by Miller Communications Ltd., Kanata, Ont. As long as the aircraft is in the vicinity (some 125 nautical miles) it can transmit useful data to the ship. At present, the telemetry data is printed out in hard copy, giving a virtual navigation chart. By showing ice floes, the printout allows navigators to avoid the worst ice conditions and conn the ship into the best patterns of leads and clear water.

Additional radar imagery is available from the Lockheed Electra aircraft of Environment Canada's Atmospheric Environment Service. It carries a SLAR (Side Looking Airborne Radar). This equipment, also used by the Coast Guard icebreaker *John A. Macdonald*, provides an accurate picture of ice conditions when the aircraft is on its weather reconnaissance missions in the Arctic.

Bent Horn is a major challenge. Cameron Island is in the tough ice zone of the Sverdrup Basin. Last year, even with icebreaker assistance, a cargo ship could get no closer than 10 miles.

In 1985, Canarctic thought it would have a relatively easy passage, as did the Coast Guard. The icebreaker *Des Groseilliers* made the 75-mile run from Rae Point on Melville Island in the middle of August and found it easy. The route up Byam Martin channel had heavy ice, but Erskine Inlet was "virtually ice-free" in the words of the Coast Guard's Ian Marr.

The ice bridges in Sverdrup Basin broke early this year, however, generating a huge influx of moving ice into the southern channels. These dynamic conditions made it imperative not only to have ice-strengthened ships but to have the ability to make quick navigational decisions.

The route to Bent Horn had been carefully planned and ice conditions did change, but not enough to give the icebreaking vessels *MV Arctic* and *Des Groseilliers* a tough trip to Cameron Island.

The 210-metre *MV Arctic*, built in 1978 for Canarctic Shipping, a private company with government backing, has served as a testbed for Canadian Arctic commerce. It was built as an Arctic Class 2 vessel to satisfy the environmental safety regulations of the Arctic Waters Pollution Prevention Act, allowing it to operate in Arctic waters.

MV Arctic's primary use so far has been hauling ore concentrates from Nanisivik and Little Cornwallis Island to Europe. Company vice-president Martin Luce says that in 1982 the company increased its trips into the Arctic from three to five to utilize the full navigating season allowed for Class 2 vessels.

MV Arctic could not make a sixth voyage, however, and the company decided conventional ice intelligence was simply not good enough if they were to extend the season.

There was a huge menu of data sources available. It was necessary for Canarctic to choose how to best serve its need from the selection.

Canarctic's ice intelligence requirements are based on the strategic overview of a particular route or destination. They must know how long it will take to reach a destination, and the anticipated ice conditions on the possible routes at particular times of the season.

To start, Canarctic compiled historical summaries from a 10-year collection of satellite imagery.

This is an expensive, time-consuming process, but does supply a data base on ice conditions which helps planners schedule shipping in the best channels at the most opportune time of year.

Canarctic's Sneyd says that conventional ice-reconnaissance techniques aren't much use in late fall and winter when it is dark most of the time. Ships' radars, rarely 30 metres above the ice give only limited information when the ship is operating in total ice cover. Helicopters are expensive and rarely carried on commercial ships. In any case, helicopters only provide about a 32 nautical mile extension of the navigator's eyes under the best daylight conditions.

This was simply not good enough for a commercial company that must navigate as quickly, economically and safely as possible, and is considering Arctic winter navigation.

Canarctic turned to satellite imagery to help plan routes. Muirhead Systems Ltd., of Toronto, provided a system to display the images. *MV Arctic* receives data from U.S. NOAA (National Oceanographic and Atmospheric Administration) satellites and from the Soviet Meteor satellites. On their passes over the Arctic these give 50-60 images per day, stored on a Winchester disk. Weather systems are forecast and ice conditions noted.

During the 24 hours the ship was anchored at Cameron Island taking on oil, its return route to Lancaster Sound was replanned, partially to avoid a five mile wide floe near Byam Martin Island.

The satellite and downlink radar provided accurate information about dynamic ice conditions similar to those found after breakup. Their greatest utility, however, will be for the future in the ice conditions prevalent before breakup and after freezeup — when Canarctic embarks on an extended season into the Arctic night.

Radar images can do something that not even the skilled eyes of the Inuit or the veteran icemaster can do — judge the hardness and age of ice.

"Backscatter" characteristics — shifts in the type of signal bouncing back from the target, can tell observers something of the nature of the target. SAR and SLAR, computer enhanced and interpreted with skill, can allow navigators to assess the qualities of ice around a ship — even in the dark, and under snow cover.

The utility of SINSS becomes apparent when the present thrust of Coast Guard and Canarctic are considered. The Coast Guard's new proposed icebreaker, *Polar 8*, will be capable of operating through the Arctic night, and Canarctic will upgrade the structure of the bow and sides of *MV Arctic* this winter.

Last winter, *MV Arctic* was converted to international tanker class by changing three of the five holds into five combination oil and bulk cargo tanks and installing pumping and safety equipment to the highest Lloyd's standard. It can still load entirely with dry cargo, especially the heavy ore concentrates that make up many of its cargoes.

This winter's modifications will upgrade it by approximately two ice classes without necessitating a power increase. The icebreaking bow will be replaced with a new one allowing the ship to cut a slightly wider path through ice and still be efficient in the open seas. Its sides will be sheathed in stronger steels to give greater torsional stiffness and greater protection against dynamic pack ice.

Arctic transportation is entering a new phase. *Polar 8* will enter service in about five years. Mineral and hydrocarbon developments have become growing commercial realities. *MV Arctic* is only the first of Canada's northern cargo ships, and systems like SINSS will help them move efficiently and quickly — into the Arctic night. ■

routes possibles à certains moments de la saison de navigation.

La Canarctic a commencé par compiler les données recueillies au cours des 10 dernières années par imagerie satellite.

Il s'agit là d'un processus long et coûteux mais qui permet d'obtenir une base de données sur l'état des glaces à partir de laquelle les planificateurs peuvent organiser le transport maritime dans les meilleurs chenaux durant la période de l'année qui s'y prête le mieux.

Selon M. Sneyd les méthodes traditionnelles de reconnaissance des glaces ne sont pas très utiles à la fin de l'automne et en hiver lorsque tombe la longue nuit polaire. Les radars des navires, qui sont rarement situés à plus de 30 mètres au-dessus des glaces, ne donnent que des renseignements limités lorsque le navire circule dans les eaux complètement recouvertes de glaces. L'utilisation des hélicoptères est coûteuse et les navires commerciaux transportent rarement ce genre d'appareils. De toute façon, les hélicoptères, dans des conditions optimales de lumière du jour, ne donnent qu'une couverture de 32 milles marins au-delà de l'observation visuelle faite par le navigateur.

Cette méthode est donc inefficace pour une compagnie commerciale qui veut assurer des services de transport maritime aussi rapides, économiques et sûrs que possible et qui songe à naviguer dans l'Arctique en hiver.

C'est donc vers l'imagerie satellite que s'est tournée la Canarctic pour planifier ses routes. À l'aide du système que lui a fourni la société Muirhead Systems Ltd. de Toronto, le *N.M. Arctic* peut afficher les données reçues des satellites de la National Oceanographic and Atmospheric Administration des États-unis et des satellites du Service météorologique soviétique. En passant au-dessus de l'Arctique, ces satellites produisent de 50 à 60 images par jour emmagasinées sur un disque Winchester. Les prévisions météorologiques sont établies et l'état des glaces est enregistré.

Malheureusement, les données que fournissent les satellites ne sont pas assez détaillées pour permettre au navigateur de prendre des décisions tactiques précises. Par exemple, il ne peut s'y référer pour décider quel côté d'un chenal emprunter ou pour choisir le meilleur passage navigable dans les glaces.

C'est alors qu'intervient la société Intera Technologies Ltd. de Calgary. Elle assure aux exploitants de la mer de Beaufort les services d'appui par radar grâce à un bimoteur Cessna Conquest basé à Inuvik et équipé d'un radar à antenne synthétique Star-I. L'équipement

aéroporté est fabriqué par MacDonald-Dettwiler Ltd. de Vancouver tandis que le matériel de réception des données télé-métriques est manufacturé par Miller Communications Ltd. de Kanata (Ontario). Si l'aéronef se trouve dans un rayon de quelque 125 milles marins, il peut transmettre des données utiles au navire. À l'heure actuelle, les données télé-métriques sont imprimées sur copie en clair, ce qui donne pratiquement une carte de navigation. En montrant les bancs de glace, l'imprimé offre aux navigateurs la possibilité d'éviter les pires conditions glacielles et d'engager le navire dans les meilleurs passages dans les glaces.

Un Lockheed Electra du Service de l'environnement atmosphérique d'Environnement Canada fournit également une imagerie radar. L'aéronef est doté d'un radar à antenne latérale. Cet équipement, également utilisé par le brise-glace de la Garde côtière *John A. Macdonald*, donne une bonne idée de l'état des glaces lorsque l'aéronef effectue ses vols de reconnaissance météorologique dans l'Arctique.

Bent Horn représente un défi de taille. L'île Cameron est située dans la zone de glaces hostiles du bassin Sverdrup. L'année dernière, même avec une escorte de brise-glace, un navire de charge ne pouvait s'approcher à moins de 10 milles de la côte.

En 1985, la Canarctic et la Garde côtière pensaient que le voyage serait relativement facile. À la mi-août, le brise-glace *Des Groseilliers* avait franchi sans difficulté le parcours de 75 milles depuis Rae Point sur l'île Melville. La route au nord du chenal Byam Martin était recouverte de glaces épaisses, mais l'inlet Erskine était pratiquement "libre de glaces", selon Ian Marr de la Garde côtière.

Mais les ponts de glace du bassin Sverdrup se sont brisés tôt cette année, ce qui a entraîné d'importants mouvements de glaces flottantes dans les chenaux du sud. Il était donc essentiel d'utiliser non seulement des navires renforcés pour la navigation dans les glaces, mais aussi de pouvoir prendre rapidement des décisions.

L'itinéraire vers Bent Horn avait été soigneusement tracé et comme prévu, l'état des glaces a changé, mais pas assez pour rendre difficile le voyage du *N.M. Arctic* et du *Des Groseilliers* vers l'île Cameron.

Pendant les 24 heures où le navire a été ancré à l'île Cameron sa route de retour vers le détroit Lancaster a été révisée, surtout pour éviter un banc de glace d'une largeur de cinq milles près de l'île Byam Martin.

Les messages satellite et les messages radar air-sol ont fourni des renseignements précis sur les mouvements semblables à ceux que l'on observe après la désintégration des glaces. Cependant, lorsque la Canarctic

commencera à naviguer dans la nuit arctique pendant la saison prolongée, ces messages seront d'autant plus utiles qu'ils permettront de déterminer l'état des glaces avant la désintégration et après le gel.

Il est possible, au moyen des images radar, de déterminer la dureté et l'âge de la glace, ce que l'Inuit le plus compétent et le capitaine le plus expérimenté ne réussissent jamais à faire.

Les caractéristiques de la rétrodiffusion, changements du type de signal qui revient de la cible, donnent aux observateurs des indications sur la nature de la cible. Les données obtenues grâce au radar à antenne synthétique et au radar à antenne latérale, si elles sont bien interprétées, peuvent aider les navigateurs à évaluer la nature de la glace autour du navire — même dans l'obscurité et sous une couverture de neige.

L'utilité du Système embarqué d'appui à la navigation dans les glaces devient évidente si l'on considère les projets en cours à la Garde côtière et à la compagnie Canarctic. Le nouveau brise-glace *Polar 8* donnera à la Garde côtière les moyens de circuler dans la longue nuit polaire, tandis que la compagnie Canarctic compte améliorer la structure de la proue et renforcer la coque du *N.M. Arctic* dès cet hiver.

L'hiver dernier, le *N.M. Arctic* est passé à la classe pétrolier international. On a converti trois de ses cinq cales en cinq réservoirs pouvant recevoir du pétrole et du vrac, et installé un matériel de pompage et de sécurité répondant aux normes les plus élevées de la Lloyds. Le navire peut encore être chargé entièrement de vrac sec, plus particulièrement de concentré de minerai lourd qui constitue la plupart de ses chargements.

Grâce aux modifications qui seront apportées cet hiver, le navire sera porté à la classe 4 arctique environ sans qu'il soit nécessaire d'augmenter sa puissance. Il sera équipé d'une nouvelle proue permettant au navire de se tracer un chemin un peu plus large dans les glaces tout en ne perdant rien de son efficacité dans les eaux libres. Ses parois seront recouvertes d'un acier plus fort afin d'augmenter la résistance à la torsion et de lui donner une plus grande protection contre les banquises flottantes.

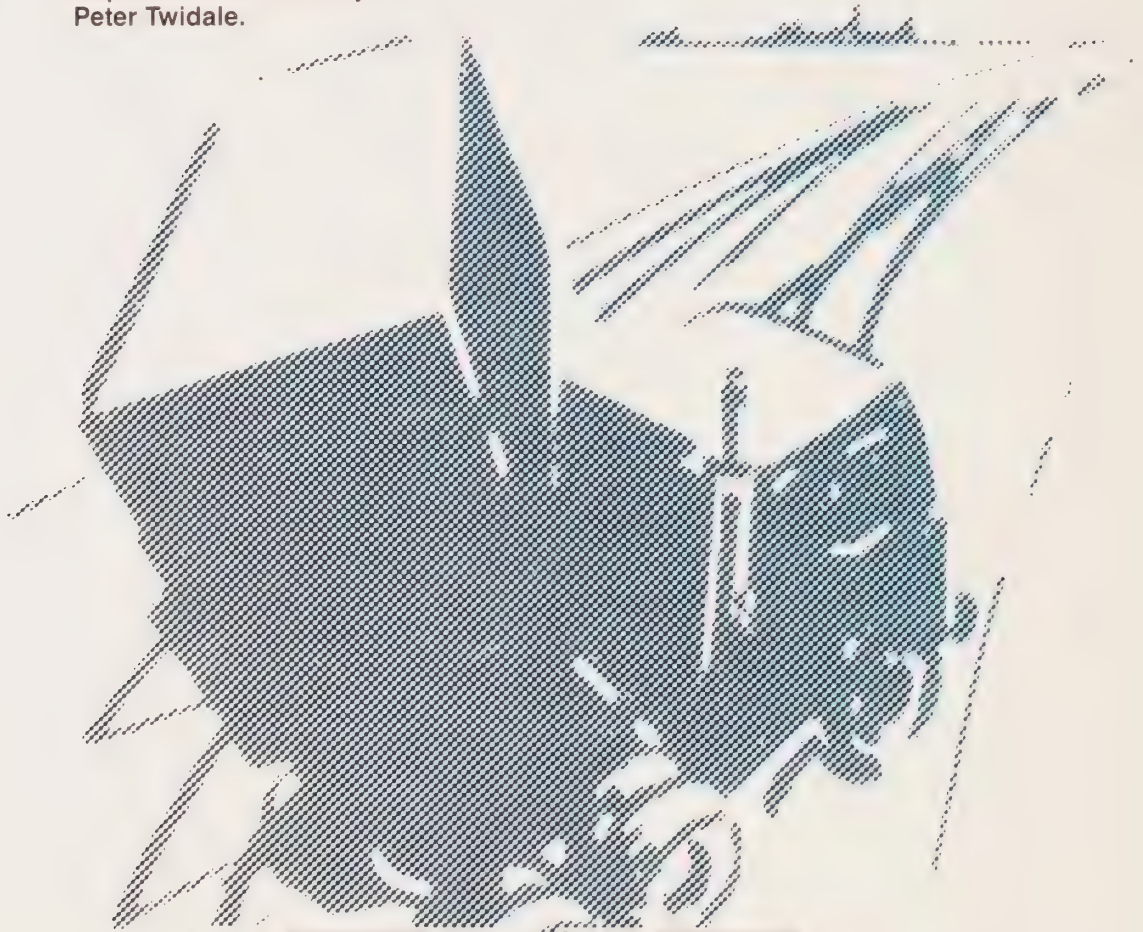
Le transport dans l'Arctique est en voie de franchir une nouvelle étape. Dans environ cinq ans, le *Polar 8* sera mis en service. La mise en valeur des minerais et des hydrocarbures est maintenant une réalité commerciale. Le *N.M. Arctic* n'est que le premier navire de charge à voyager dans le Grand Nord canadien. Les systèmes comme le Système embarqué d'appui à la navigation dans les glaces lui permettront de circuler efficacement et rapidement dans la nuit arctique et de franchir... l'infranchissable. ❶

Superstition versus technology

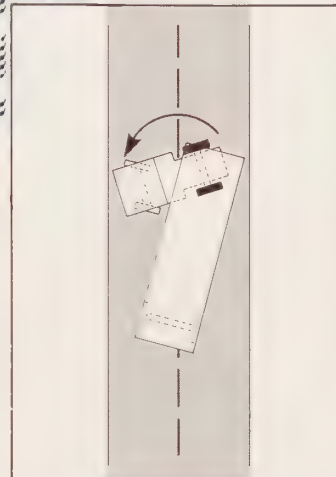
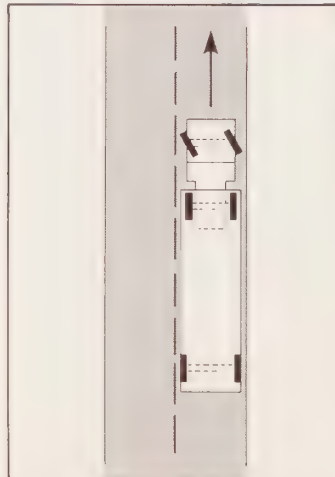
Having brakes on the front wheels of heavy trucks shortens stopping distances, and one metre less can prevent an accident. Why aren't they required in Canada? By Peter Twidale.

Superstition ou technologie?

Les freins avant sur les poids lourds réduisent la distance de freinage. Or, nous savons tous la différence que peut faire un mètre! Pourquoi ne sont-ils pas exigés au Canada? Par Peter Twidale.



In the classical jackknife the tractor's drive wheels lock while the front wheels continue to roll, causing the tractor to spin out. The tendency is aggravated if the front wheels are without brakes. For ideal braking, all wheels should be equipped with brakes that lock simultaneously in a panic stop. With these precautions, the vehicle plows ahead in a stable manner, instead of jackknifing.



Dans un mouvement classique de repli en couteau de poche, les roues motrices du tracteur bloquent tandis que les roues avant continuent de rouler, causant ce dérapage. Cette tendance est accentuée par l'absence de freins aux roues avant. Pour un freinage idéal, toutes les roues doivent être équipées de freins à blocage simultanément au moment d'un arrêt subit; le véhicule glisse droit sur sa trajectoire plutôt que d'exécuter ce repli en couteau de poche.

What happens when a commonsense safety measure *may not* be so sensible for one part of Canada?

Make an exception? Yes, but that could be overreacting, especially as the argument for special status is unproven scientifically and wrapped in folklore, or put less kindly — myth.

It should come as no surprise to learn that in most corners of the world trucks are equipped with brakes on the front wheels. As a safety measure it's about as common as front brakes on cars.

Yet Canada stands out as one of the few countries where truckers can legally take to the road with zero braking power on the front wheels. Pick-ups, vans and all other two-axle trucks and tractors must have front brakes by provincial law. But in all but two provinces, heavier trucks with three or more axles are not required to have them.

Transport Canada has evidence to show that front brakes make trucking safer and would like them installed and properly used on all trucks.

The mechanical aspect of the pro brake case is one of those logical arguments engineers make so well. Bob Ervin is one such engineer. He says he has yet to meet anyone "who really understands the mechanics of braking" who does not support front brakes.

The mechanical debate centres on the two types of inevitable loss of control in an emergency stop, Ervin explains.

— In one case, the drive wheels lock up and the vehicle folds like a jackknife if it's a tractor-trailer, or skids and possibly spins if it's a straight truck. Drive wheel locking is more likely to happen if the front wheels are brakeless. The drive wheel tires are pushed closer to their limit as they compensate for the work the front wheels are failing to do.

— In the other case, which would apply only where the front wheel brakes are relatively large, Ervin stresses, the front wheels lock. The front tires act like big rubber erasers on the road, and the truck

becomes insensitive to steering.

The solution for safest driving, says Ervin, acting associate director of the University of Michigan's transportation research institute, is brakes at the front with a proper balance between front and other wheels. Front brakes would account for some braking, but not enough to make the front wheels lock first. What happens "first" is a key issue, he adds. "With limited front wheel braking the driver would not encounter the most feared front wheel lock up first, and should not be afraid of front brakes. Limited braking of this type is already the practice in truck design, and can be further modulated by adding anti-lock systems."

Enter Bill Inglis who drives a tractor-trailer on B.C. Highway 20 from Williams Lake to Bella Coola, on the West Coast.

The 500-km road, mostly unpaved, includes a horrifying stretch down Bella Coola Mountain. The six-km zig-zag hill has an average gradient of 18%, more than twice that of the steepest grades in the Rogers Pass or the Fraser Canyon.

Inglis, a veteran of five years on the run, tried front wheel brakes last winter. He stopped half way down the mountain to disconnect them, and hasn't used them since.

"When the front wheels hit ice, it was like I was on skis — I'd be heading right for the edge. When your wheels skid, it's game over.

"I've been driving for 34 years now, but I'll quit my job before I'll drive that road with front brakes."

The same sentiment is expressed by Bill Farmer, president of Points North Transport, with 12 company-owned trucks working around Inuvik, N.W.T., and about 50 leased trucks hauling freight from Edmonton to Inuvik.

He blames front brakes for freezing in winter, and locking on ice or when a driver has to back down a hill to take a second run. "If they lock on you, you're off the road," he says, a point quickly refuted by Transport Canada's Eric

Que faire quand une mesure de sécurité sensée peut ne pas s'appliquer à une partie du Canada?

Faire une exception? Ce serait peut-être aller trop loin, surtout que la thèse du statut particulier n'est pas scientifiquement fondée et qu'elle baigne dans le folklore, pour ne pas dire le mythe.

Le fait que presque partout dans le monde les camions sont équipés de freins avant ne devrait surprendre personne. C'est là une mesure de sécurité tout aussi courante que les freins avant pour les voitures.

Pourtant, le Canada est l'un des rares pays où les camionneurs peuvent, en toute légalité, prendre la route avec une puissance nulle de freinage avant. La loi provinciale oblige la pose de freins avant sur les camionnettes, les fourgonnettes et les autres camions et tracteurs à deux essieux. Mais dans toutes les provinces, sauf deux, les camions lourds à trois essieux ou plus ne sont pas visés par ce règlement.

Transports Canada est en mesure de prouver que ce genre de freins assure une plus grande sécurité du camionnage et voudrait les voir installés et dûment utilisés sur tous les camions.

Les plaidoyers des ingénieurs en faveur de l'aspect mécanique de ces freins sont éloquentes. L'ingénieur Bob Ervin, pour sa part, dit ne pas connaître une seule personne qui, comprenant bien le mécanisme de freinage, ne préconise pas les freins avant.

Le débat technique gravite autour de deux types de perte inévitable de maîtrise du véhicule en situation de freinage d'urgence. Bob Ervin explique: "Dans un cas, les roues motrices bloquent et le véhicule se replie à la manière d'un couteau de poche s'il s'agit d'un tracteur-remorque, ou dérape ou fait des tête-à-queue s'il s'agit d'un camion simple. Le blocage des roues motrices est plus susceptible de se produire lorsqu'il n'y a pas de freins avant. Les pneus des roues motrices sont poussés plus près de leur limite puisqu'ils compensent le travail que ne font pas les roues avant."

"Dans l'autre cas, qui se produit uniquement si les freins avant sont relativement gros, insiste Ervin, les roues avant bloquent. Les pneus agissent comme de grosses gommages à effacer sur la route et le camion ne répond plus aux commandes de la direction."

Pour obtenir des conditions optimales de conduite, de rappler M. Ervin, directeur adjoint par intérim de l'Institut de recherche en transport de l'Université du Michigan, il faut un véhicule muni de freins avant dont les roues avant et arrière sont bien équilibrées. Une certaine partie du mouvement de freinage s'exerce sur les freins avant, mais pas assez pour que ceux-ci bloquent en premier. Or, ce qui arrive "en premier" est crucial, ajoute-t-il. "Avec un freinage avant limité, le chauffeur n'a pas à craindre le pire, soit le blocage des roues avant. Par ailleurs, il ne devrait pas redouter ce type de freins qui est déjà intégré, en pratique, à la conception des camions; on peut même ajouter des dispositifs anti-blocage.

Examinons maintenant le cas de Bill Inglis, chauffeur d'un tracteur-remorque sur la route 20 en Colombie-Britannique entre Williams Lake et Bella Coola sur la côte du Pacifique.

Sur 500 km de route, généralement non pavée, se trouve un bout terrifiant de 6 km en zigzag sur le versant de la montagne Bella Coola dont le degré d'inclinaison de 18 % représente plus que le double des inclinaisons les plus accentuées du col Rogers ou du canyon du Fraser.

M. Inglis, qui possède une expérience de cinq ans de route, a essayé les freins avant l'hiver dernier. À mi-chemin du versant, il s'est arrêté pour débrancher les freins qu'il n'a jamais utilisés depuis.

"Au contact des roues avant sur la glace, j'avais l'impression d'être sur des skis...je m'enlignais direction de l'épaulement. Lorsque les roues dérapent, il n'y a plus rien à faire! Je chauffe depuis 34 ans déjà, mais j'abandonnerai mon emploi avant de refaire ce bout de route avec

Suite à la page 23

Continued on page 22

Welbourne, who notes the rig would have been off the road even faster had the rear and not the front wheels locked.

John Woodrooffe, a vehicle dynamics researcher, has never met Bill Farmer or Bill Inglis — but he's not surprised to hear Westerners damn front wheel brakes. Woodrooffe, of the National Research Council joined Bob Ervin, and John Pearson of the Roads and Transportation Association last summer in a cross-Canada survey of current practices in trucking. When they enquired about front brakes they ran into pockets of heated resistance in Alberta, British Columbia and the Yukon, especially from operators and drivers who have to deal with mountain and Arctic roads.

"We didn't come away from the West with a technical understanding of the complaints, only that those against front brakes were adamantly so," Woodrooffe says.

Ervin found that drivers in mountainous regions "have a higher sensitivity to the ability to retain steering control." They are the most worried about "aggressive front brakes," he adds, possibly because they drive on roads with steep grades, curves and curbside cliffs. "Their worst fear seems to be loss of control due to excessive front braking, even though if the drive wheels lock instead and they jackknife, they might take the whole rig off the road."

Dick Radlinski, who has dealt with drivers in 10 years of directing front brake tests for the National Highway Traffic Safety Administration in the U.S., says the concern may go back to earlier years when some drivers had problems with poorly maintained brakes. For example, grease in a brake shoe causes a braking imbalance, left and right, a wheel locks and the vehicle pulls to one side. "Drivers fear the pulling experience. With manual steering a driver can lose control," says Radlinski, chief of the U.S. government's crash avoidance research group.

But this is Radlinski's single caveat and he notes that the sins of sloppy maintenance could apply to running gear in general.

"We tested all types of tractor-trailers and straight trucks with and without front wheel brakes," he notes. "We simulated just about all conditions on a test track — wet and icy surfaces, straight line and curves. Drivers from the Teamsters Union and the American Trucking Association participated and they confirmed the findings of our regular test drivers — that for best control you need front brakes. I think all trucks should have front brakes."

In Winnipeg, Jack Sinnock, administrator of vehicle inspection for the Manitoba government, enforces front brake legislation for heavy trucks, effective in the province since 1966 (Prince Edward Island is the other province with legislation). Sinnock pulls trucks off the road if front brakes that have been removed or disconnected are not restored after a warning, but doesn't require new trucks from dealers to have front brakes. He expects Manitoba rules will be tougher for new trucks when Ottawa makes recommendations based on current road tests.

Asked why some drivers are against front brakes, he says: "The only reason I can suggest is that drivers who have had to go for their brakes blamed the front brakes because they jackknifed, or otherwise got into trouble when actually it's the other way around. Front brakes, provided they are properly balanced, should keep them on a straight trajectory."

Sinnock's reasoning is verified by drivers who have to jockey trailerless tractors, say on short trips from the depot to pick up a trailer. Some of these drivers have asked Sinnock to tighten front brake regulations. "The drivers complained that in winter the back wheels — the only ones with brakes — would lock up causing them to swing out of line," Sinnock recalls.

Real-life testing of trucks at Transport Canada's test track near Blainville, Que., confirms that the most critical location for control is at the drive wheels — "the drivers" in truckers' parlance. Locking the trailer wheels caused test rigs to fishtail, which in an extreme case could cause a rig to roll

on its side. But locked drive wheels led to the quickest loss of control and threat of jackknifing, an action greatly feared by drivers.

A major selling point for front brakes, says Radlinski, is that they take some of the load off the drive brakes.

"Let's say a car turns onto a highway in the path of a big rig and the truck driver has to brake hard. The tendency of the rig jackknifing is lessened when front brakes take some of the load off the drive wheels. It is less of a problem when the truck is loaded and the percentage of weight on the front axle is low. But empty rigs are more vulnerable. At high deceleration a lot of weight is transferred to the front axle. Even with a five-axle tractor-trailer it could reach 50% of the load on the tractor. Without front brakes the lost retarding potential must be provided by the drive wheels. The rig will either take longer to stop or the drive wheels will lock, causing it to jackknife."

"If I'm being followed by a truck bobbing home empty, I wouldn't like to know that the front brakes are disconnected. Front brakes increase safety for the driver of the truck and for other people in other vehicles sharing the road."

Truckers around the world use front brakes. Trucking regulations set by the Economic Commission for Europe demand them, in many cases since the 1930s. Tony Fath, who prepares motor vehicle standards for Transport Canada, managed a mixed fleet of up to 75 vehicles in England for seven years ending in 1956, and all those vehicles — including three-axle tractor-trailers — had front brakes. "Even then, 40 years ago, front brakes were standard and I don't recall them being an issue," he says.

In the U.S., where all new trucks sold since 1980 must have front brakes, the issue is still alive. Not all American drivers use them according to Larry Strawhorn, director of engineering for the American Trucking Association — the group that co-ordinates the 51 state trucking associations in the U.S.

"Our truckers have to have front wheel brakes," he says,

"but there's no law that says they have to use them."

"Most of them either disconnect their front brakes completely, or they cut them down to the point where they have no effect."

Front wheel brakes are available on all trucks sold in Canada, and are standard equipment on some. Some truckers remove or disable them, but others pay extra to buy them.

Bert Jabri, a veteran of 30 years in the industry and a former employee of the Ontario Trucking Association, is in favor of front brakes, but he's seen a lot of opposition to them.

"We did a survey while I was with the trucking association, and we found that most truck-operators were in favor of the idea."

"But operators may be saying one thing in a survey and another when they find that front brakes cost \$1,000 per truck and \$200 and \$250 a year to maintain."

"Rather than talk publicly about money, these truck-operators contend that they don't buy front brakes because their drivers don't like them."

"It's changing now — a lot of the big companies are buying front wheel brakes — but I'm dead set against the government mandating them."

"In the States, the government set standards nobody could meet. Eventually the government backed off, but not before many companies lost money trying to comply."

Another question is whether it is possible to write regulations to fit driving conditions in all parts of Canada. While front

Continued on page 24

Eric Welbourne of Transport Canada's road safety directorate, here demonstrating truck dynamics with a model, has estimated that anti-lock devices for brakes could reduce accidents for tractor-trailers and straight trucks by 8%-9%.

Eric Welbourne de la Direction générale de la sécurité routière de Transports Canada montre ici, à l'aide d'un modèle, la dynamique du camion; il estime que des dispositifs anti-blocage pour les freins pourraient réduire les accidents des tracteurs-remorques et des camions simples de 8 à 9 %.

un camion muni de freins avant."

Bill Farmer, président de Points North Transport, entreprise qui possède 12 camions desservant les environs d'Inuvik dans les Territoires du Nord-Ouest et qui en loue 50 autres pour le transport des marchandises entre Edmonton et Inuvik, fait écho aux paroles de Bill Inglis.

Selon lui, les freins avant gèlent en hiver et bloquent sur la glace ou lorsque le chauffeur doit faire marche arrière dans une côte pour reprendre son élan. "Si les freins bloquent, vous quittez la route", dit-il. À quoi Eric Welbourn de Transports Canada s'empresse de répondre que le véhicule quitterait la route encore plus rapidement si les freins arrière bloquaient et non les freins avant.

John Woodrooffe, chercheur en dynamique des véhicules, ne connaît ni Bill Inglis ni Bill Farmer mais il n'est pas surpris d'entendre les gens de l'Ouest maudire les freins avant. John, qui travaille au Centre national de recherches, a effectué, l'été

dernier, un sondage national sur les pratiques actuelles du camionnage; il a reçu le concours de Bob Ervin et de John Pearson de l'Association des routes et transports du Canada. Lorsqu'ils ont soulevé la question des freins avant, ils se sont heurtés à une résistance enflammée de la part de groupes d'intéressés en Alberta, en Colombie-Britannique et au Yukon, tout particulièrement d'exploitants et de chauffeurs qui desservent les régions montagneuses et arctiques.

"Nous ne sommes pas revenus de l'Ouest avec une compréhension technique des plaintes et objections, mais avec le sentiment bien net que les opposants aux freins avant le sont viscéralement", explique John Woodrooffe.

Pour sa part, Bob Ervin a retenu que les chauffeurs des régions montagneuses sont plus sensibles que d'autres à leur capacité de maîtriser le volant. Ils se sentent davantage menacés par les freins avant, sans doute parce qu'ils circulent sur des routes accidentées d'inclinaisons très fortes, de courbes raides et

bordées de précipices. "Leur plus grande peur semble être la perte de contrôle à cause d'un freinage avant excessif même si le blocage des roues motrices entraîne un mouvement de repli en couteau de poche, ce qui peut tout aussi bien faire déraiper le véhicule hors de la route."

Dick Radlinski, qui a travaillé avec des chauffeurs durant les 10 années où il a dirigé les essais de freins avant pour le compte de la National Highway Traffic Safety Administration aux États-Unis, est d'avis que leur préoccupation pourrait remonter au temps où certains chauffeurs ont connu des difficultés provenant de freins mal entretenus. Par exemple, du cambouis dans un sabot de frein est cause de déséquilibre de freinage: une roue bloque et tire le véhicule vers un côté de la route, ce que redoutent les chauffeurs. "La direction manuelle comporte le risque de la perte de contrôle", précise M. Radlinski qui dirige le Crash Avoidance Research Group du gouvernement américain.

Écoutons la seule mise en garde de M. Radlinski pour qui les négligences d'entretien s'appliquent à tout le matériel roulant.

"Nos essais ont porté sur tous les types de tracteurs-remorques et de camions simples équipés ou non de freins avant. Nous avons simulé sur une voie expérimentale presque toutes les conditions: surfaces mouillées ou gelées, courbes et routes rectilignes. Les chauffeurs de la Teamsters Union et de la American Trucking Association ont participé à nos essais et ont confirmé les constatations de nos chauffeurs à savoir, que pour un meilleur contrôle du véhicule, il faut des freins avant. Je crois pour ma part que tous les camions devraient en être munis."

À Winnipeg, Jack Sinnock, administrateur de l'inspection des véhicules pour le gouvernement du Manitoba, assure la mise en vigueur du règlement sur les freins avant des poids lourds qu'impose la province depuis 1966 (l'autre province qui en fait autant est l'Île-du-Prince-Édouard). M. Sinnock ordonne le retrait des camions dont les freins avant ont été

enlevés ou débranchés et non remis en état de fonctionnement après un avertissement, mais il n'exige pas que les camions neufs en soient dotés. Il s'attend que le règlement manitobain deviendra plus rigoureux en ce qui concerne les camions neufs lorsqu'Ottawa aura fait des recommandations fondées sur les essais routiers actuels.

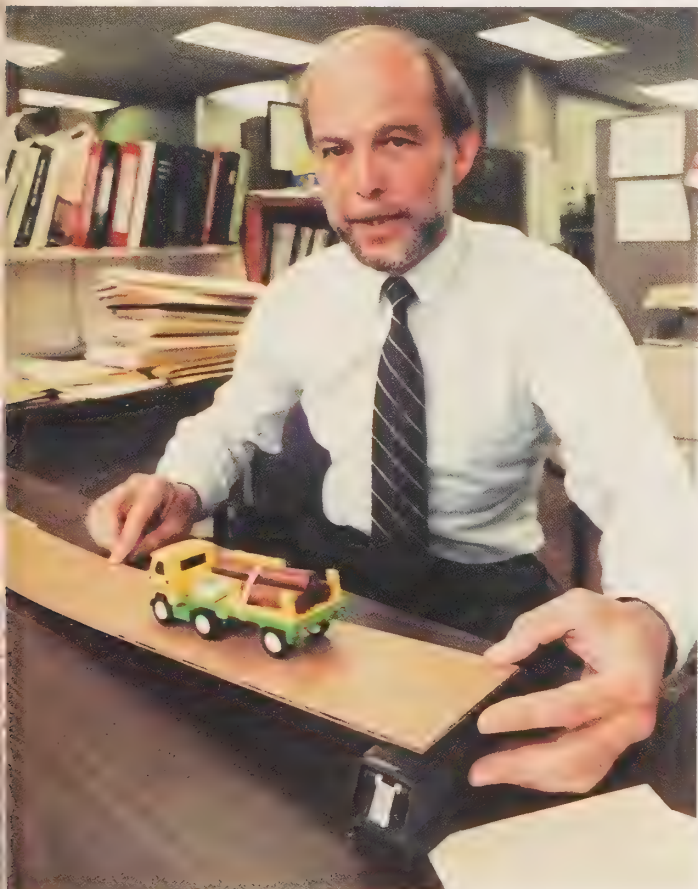
Il avait ceci à dire sur l'opinion de certains chauffeurs à l'usage des freins avant. "La seule raison que je vois est que les chauffeurs obligés d'appliquer rapidement les freins blâment les freins avant pour cet effet de repli en couteau de poche ou toute autre difficulté, alors que la réalité est tout autre. Les freins avant, pourvu qu'ils soient bien équilibrés, devraient maintenir le camion sur une trajectoire rectiligne."

Cette assertion est confirmée par certains chauffeurs qui ont à conduire des tracteurs sur de courtes distances par exemple du dépôt pour aller prendre une remorque. Certains d'entre eux ont demandé à Jack Sinnock de renforcer le règlement régissant les freins avant. "Les chauffeurs se sont plaints qu'en hiver les roues arrière, les seules qui sont équipées de freins, ont tendance à bloquer et à faire déraiper le véhicule", rappelle-t-il.

Les essais en conditions réelles des camions au Centre d'essais de Transports Canada près de Blainville au Québec confirment que le point le plus critique de contrôle se situe au niveau des roues motrices - ou des 'motrices' en jargon du métier. Le blocage des roues arrière entraîne un dérapage et peut causer à la limite le renversement du véhicule, tandis que celui des roues motrices entraîne la perte de contrôle la plus soudaine et la menace d'un repli en couteau de poche, réaction dont craignent le plus les chauffeurs.

Le meilleur argument en faveur des freins avant, selon M. Radlinski, est le fait qu'ils assument une partie de la fonction de freinage des roues motrices.

"Supposons qu'une voiture prenne soudainement la route



brakes may be an advantage in most areas, they could be dangerous in others.

Meantime, what about safety? As Radlinski notes, "I've seen plenty of data supporting front brakes, and none that doesn't."

Trucks take longer to stop than cars. An empty truck might take three times as long. Eric Welbourne chief of vehicle systems in Transport Canada's road safety directorate uses the Blainville tests to support the commonsense argument that "Front brakes give a truck 100% potential for braking efficiency; all available tire friction is being used."

The question now facing Transport Canada is how to press the case for front brakes from within the department's mandate. Trucking is basically a provincial concern, with Transport Canada providing research and technical standards. The department can order truck manufacturers to install front brakes, but it can't make the truckers use them. There is particular concern about the anti-brake folklore in the Pacific West.

How to win converts? One way is to give truckers a chance to find out for themselves.

In the U.S., Radlinski jumps at any chance to demonstrate front brakes to people in trucking. He notes that the 12

volunteer test drivers were unanimous in their skepticism before they tested front brake-equipped trucks, and unanimous in their support after. The same has happened with drivers in Canadian tests.

Another approach is to sell the benefits of modern technology, especially anti-lock devices. Widely used in Europe, but a failure 10 years ago in the U.S. where unproven equipment was mandated, modern anti-locks could be tempting. At about \$800 an axle, they may be a good investment when matched with the potential in accident reduction. Welbourne has estimated that anti-locks would reduce accidents by 8%-9% for straight trucks, tractor-trailers and buses, and 15% for double trailer rigs, which have a higher proportion of accidents due to instability while braking.

With anti-lock devices, the wheels alternate between locking, for braking action, and spinning up, for steering and stability. "Braking is a problem for heavy trucks because they are subject to such a wide range of conditions," says Welbourne. "Loads vary from nil to several tonnes, each load changing the truck's centre of gravity. Road surfaces vary from glare ice to sticky pavement. The only way to approach optimum braking in all these conditions is to go to full anti-lock." 🚛

sur la trajectoire d'un gros camion et que le chauffeur de ce camion doit brusquement freiner avec force. La tendance de repli en couteau de poche du camion est réduite lorsque les freins avant exercent une partie de l'action des roues motrices. Le problème est moindre lorsque le camion est chargé et que le pourcentage du poids reposant sur l'essieu avant est faible. Mais les camions roulant à vide sont plus vulnérables. À un rythme élevé de décélération, une bonne partie du poids est transférée sur l'essieu avant, de sorte que dans le cas d'un camion à cinq essieux, c'est jusqu'à 50% du poids qui est transféré au tracteur. Sans freins avant, le potentiel perdu de ralentissement doit être suppléé par les roues motrices, auquel cas le véhicule mettra plus de temps à s'arrêter ou les roues motrices bloqueront entraînant un repli en couteau de poche.

"Sur la route, si j'ai derrière moi un camion roulant à vide, je n'aimerais pas savoir que ses freins avant sont débranchés. Ce type de freins offre plus de sécurité tant pour le chauffeur du camion que pour ceux des autres véhicules qui partagent la route."

Partout dans le monde les chauffeurs de camion utilisent des freins avant. Depuis 1930, les règlements établis par la

Commission économique européenne les exigent dans bon nombre de cas. Tony Fath, qui rédige des normes sur les véhicules automobiles pour Transports Canada, a géré, de 1949 à 1956, une flotte mixte de 75 véhicules (y compris des tracteurs-remorques à trois essieux) en Angleterre, tous munis de freins avant. "Même à cette époque, les freins avant étaient la norme et il n'était pas question qu'il en soit autrement", signale-t-il.

Aux États-Unis où tous les camions neufs vendus depuis 1980 doivent être équipés de freins avant, la question est encore débattue. Bien des chauffeurs ne les utilisent pas, rappelle Larry Strawhorn, directeur de l'ingénierie à la American Trucking Association qui coordonne les activités de 51 organismes de camionnage aux États-Unis.

"Nos camionneurs sont tenus d'équiper leur camion de freins avant, mais aucune loi ne les contraint à s'en servir. La plupart les débranchent complètement ou en réduisent le fonctionnement à un point tel que leur action est nulle."

Tous les camions vendus au Canada peuvent être équipés de ce type de freins qui font d'ailleurs partie de l'équipement standard sur certains d'entre eux. Certains camionneurs les enlèvent ou les débranchent, tandis que d'autres paient un supplément pour les faire installer, ce qui

When an empty five-axle tractor-trailer decelerates during hard braking, up to 50% of the vehicle's weight is forced on the front axle, according to one set of tests. If the front wheels are brakeless, more braking is required on the rear wheels on both the tractor and trailer, greatly increasing the tendency to jackknife.



témoigne de l'ambivalence de cette question.

Bert Jabri, un vétéran de 30 années dans l'industrie du camionnage et ancien employé de l'Association ontarienne du camionnage, est en faveur des freins avant malgré une grande opposition dont il a été témoin.

"Durant mon service à l'Association, nous avons fait un sondage qui a montré que la plupart des exploitants de camions sont en faveur. Peut-être répondent-ils d'une certaine façon à un sondage et réagissent-ils autrement lorsqu'ils constatent que ces freins coûtent 1 000 \$ par camion et entre 200 et 250 \$ par année d'entretien.

"Plutôt que de parler publiquement d'argent, ces exploitants soutiennent qu'ils n'achètent pas de freins avant parce que leurs chauffeurs ne les aiment pas.

"Les choses changent cependant - bon nombre de grosses entreprises achètent des freins avant - ce qui ne m'empêche pas de m'opposer énergiquement à toute réglementation gouvernementale à cet égard. Aux États-Unis, le gouvernement a établi des normes impossibles à respecter. Finalement, il a fait marche arrière mais non sans causer de lourdes pertes financières à de nombreuses entreprises tentant de s'y conformer."

Au Canada, la question qui se pose est la suivante: Est-il possible de rédiger des règle-

ments adaptés aux conditions des routes dans toutes les régions du pays? Comme on l'a déjà illustré, les freins avant peuvent représenter un avantage dans certaines régions et un danger dans d'autres.

Et du côté sécurité? Citons M. Radlinski qui dit avoir vu énormément de données appuyant les freins avant et aucune les réfutant.

"Le temps de freinage d'un camion est supérieur à celui d'une voiture, et un camion roulant à vide peut prendre trois fois plus de temps." Eric Welbourne, chef des Systèmes des véhicules de la Direction générale de la sécurité routière de Transports Canada, s'appuie sur les essais de Blainville pour faire valoir l'argument bien fondé que les freins avant donnent au camion 100 % d'efficacité potentielle de freinage, toute la friction possible des pneus étant utilisée.

Il s'agit maintenant pour Transports Canada de savoir comment s'y prendre pour préconiser les freins avant. Le camionnage, on le sait, relève essentiellement de la compétence provinciale, Transports Canada devant assurer la recherche et la promulgation de normes techniques. Le Ministère peut obliger les constructeurs de camions à installer des freins avant, mais ne peut exiger que les camionneurs les utilisent. L'attitude "anti-freins" sur la côte du Paci-

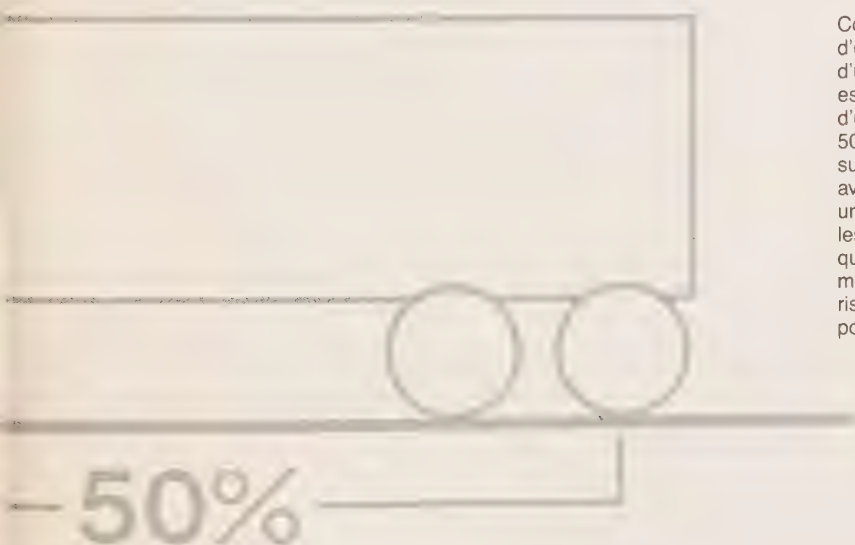
fique est particulièrement inquiétante.

Comment convertir les dissidents? Donner aux chauffeurs l'occasion de faire leur propre expérience?

Aux États-Unis, M. Radlinski ne rate pas une occasion de démontrer le fonctionnement des freins avant aux gens du camionnage. Il signale qu'au début des essais des camions équipés de freins avant, les 12 chauffeurs volontaires étaient unanimement sceptiques à l'égard de ce type de freins, mais qu'ils sont depuis unanimement en faveur. Le même revirement s'est produit chez les chauffeurs canadiens.

Une autre approche consiste à promouvoir les avantages de la technologie moderne et notamment des dispositifs anti-blocage. Largement utilisés en Europe, mais un échec il y a 10 ans aux États-Unis où ils étaient imposés sans avoir fait leurs preuves, les dispositifs modernes anti-blocage pourraient être tentants. À quelque 800 \$ par essieu, cela pourrait représenter un bon investissement compte tenu de la réduction potentielle des accidents. Selon M. Welbourne, ces dispositifs réduiraient de 8 ou 9 % les accidents dans le cas des camions simples, des tracteurs-remorques et des autocars, et de 15 % dans le cas des trains routiers dont le taux d'accidents est supérieur en raison de leur instabilité durant le freinage.

Avec les dispositifs anti-blocage, les roues alternent entre une action de blocage pour le freinage et de roulement pour la direction et la stabilité. "Le freinage est un problème pour les poids lourds, étant donné qu'ils sont assujettis à une vaste gamme de conditions. Les chargements varient de nuls à plusieurs tonnes, chaque chargement déplaçant leur centre de gravité. Les surfaces des routes vont de la glace vive à des pavés gommeux. La seule façon d'obtenir un freinage optimal est de se munir d'un dispositif anti-blocage." ①



Comme l'a démontré une série d'essais, durant la décélération d'un tracteur-remorque à cinq essieux roulant à vide, sous l'effet d'un freinage brusque, jusqu'à 50 % du poids du véhicule porte sur l'essieu avant. Si les roues avant ne sont pas munies de freins, une pression plus forte s'exerce sur les roues arrière tant du tracteur que de la remorque, ce qui multiplie considérablement les risques de repli en couteau de poche.

Drunk drivers

Some thoughts on the risk of being caught.

Not long ago, Gerry Pulvermacher was parachuted into the world of the impaired driver.

Pulvermacher, who has a doctorate in clinical psychology, and colleague Paul Swingle, interviewed 15 drivers who had been convicted of impaired driving in 1984-85. The interviews were done under a contract with Transport Canada's road safety directorate, as part of the department's continuing research into the causes of road accidents.

Pulvermacher, a skilled interviewer, often counsels drinkers in his private practice, but this was his first exposure to a group of hard core drinking drivers. TRANSPO was eager to learn his impressions, and these are his main points:

— Although their records show they had been stopped and convicted of impaired driving at least once, these heavy drinkers had little fear of being caught again. They fear the *idea* of being stopped. The embarrassment, shame and inconvenience (especially if the vehicle is impounded) bothers them more than the thought of subsequent punishment. They claim they would be far more cautious if the risk of being stopped were higher.

— On the infrequent times they are stopped, they are sometimes surprised by the pleasant treatment they receive from police. They gave instances of police advising them to leave their cars locked on the side of the road overnight, and even taking them home in police cars.

"I was horrified by what I heard," concludes Pulvermacher. "After listening to these people, it struck me that the frequency of random checks should be dramatically increased so they know there is a real chance they'll be caught. And why can't police be stricter with the drinking drivers they do pick up, instead of sometimes treating them as allies?"

Next, TRANSPO took these comments to someone who might know the answers. He is Dick James, coordinator of alcohol and driving counter measures for the attorney general of Nova Scotia.

It doesn't surprise James that some hard core drinking drivers laugh off the risk of being apprehended. "We are working to build up the perceived risk of being caught, but of course people are

going to get through. We've got a hard core problem like everyone else. When it comes to avoiding arrest, they've got it down to a science. We're working to get catching them down to a science, too, keeping in mind the limits on police time."

On this last point, Nova Scotia has greatly increased checks since May 1984 within existing police shifting. It has invested \$100,000 in police training (RCMP and municipal forces) and equipment. Each department now has roadside screeners and breathalizers. Charges have increased 20% province-wide and 400% in some towns where police are benefiting from training and equipment for the first time.

Police are finding that they have the general public behind them, a key point, notes James, in closing the circle on hard core drinkers.

He cites newspaper editorials and comments at check points as evidence of public support.


"Last Christmas we checked 10 000 cars in 10 days for drinking drivers. Only one driver objected to being stopped, and the driver was an American. There's a conservative mood out there against the drinking driver. It's not a great emotional thing. It's just, let's get this thing stopped."

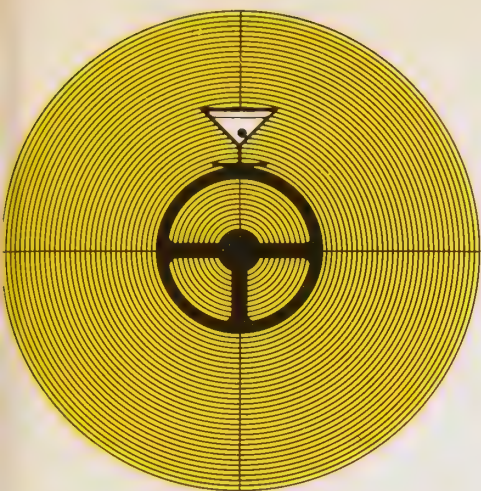
"We have convinced the social drinker that there's a problem. Now we have to get through to the chronic drinker."

On Pulvermacher's observation that some chronic drinking drivers say the police are too lenient on them, James says there are times when the police officer may not have thought there were reasonable grounds to administer a breathalyzer test. "Look at it from the police officer's perspective. The officer prevented a potential accident by having the person park the vehicle. Maybe logic prevailed."

"An officer might use up two hours taking a person to the police station to be charged. In the same two hours, the officer might issue 10 warnings, and 10 drivers suddenly realize their chances of being caught are greater than they had thought, and 10 tragedies might have been averted. The message we're putting out is you'll eventually be caught. We'd like drivers to believe it now, before it happens, or before they kill someone or kill themselves."

Meantime, James, and others like him in all provinces continue to close the circle on hard core drinking drivers.

"We've got a good start down a long road," he says. "Do you know when the first drinking-driving law was written? 1872 in England. The problem's been around for a long time." 



Sous l'emprise de l'alcool

Et si l'on se faisait prendre...

Ce n'est que tout récemment que Gerry Pulvermacher s'est retrouvé plongé dans le monde de la conduite en état d'ébriété.

Docteur en psychologie clinique, M. Pulvermacher et son collègue Paul Swingle ont interviewé 15 conducteurs accusés d'avoir conduit avec facultés affaiblies en 1984-1985. Ces entrevues ont été menées en vertu d'un contrat passé avec la Direction générale de la sécurité routière de Transports Canada au titre de ses recherches permanentes sur les causes des accidents de la route.

Intervieweur chevronné, Gerry Pulvermacher, qui dans sa pratique privée conseille des gens aux prises avec des problèmes d'alcool, se voyait pour la première fois exposé à un groupe de conducteurs ayant carrément l'habitude de conduire avec facultés affaiblies. *TRANSPO* a voulu connaître ses impressions, en voici l'essentiel:

Même si leur fiche montre qu'ils ont été arrêtés et accusés de conduire en état d'ébriété au moins une fois, ces habitués de la bouteille craignent peu de se faire reprendre. L'idée de se faire arrêter les gêne bien sûr, mais l'embarras, la honte, l'inconvénient (surtout si la voiture est confisquée) les embêtent plus que la pensée de la condamnation qui s'ensuit. Ils admettent volontiers qu'ils seraient beaucoup plus sur leurs gardes si le risque de se faire arrêter était plus grand.

Les rares fois où ils sont effectivement arrêtés, ces conducteurs sont parfois surpris de l'affabilité des policiers. Ils citent des cas où ceux-ci leur conseillent simplement de laisser leur voiture verrouillée sur le bord de la route pour la nuit et les reconduisent même dans l'autopatrouille.

"Ce que j'ai entendu m'a renversé, conclut M. Pulvermacher. Après avoir écouté ces témoignages, je n'ai pu que souhaiter la multiplication des vérifications par les corps policiers afin que ces conducteurs sachent bien qu'ils courent le risque d'être appréhendés. Pourquoi les policiers ne se montreraient-ils pas plus sévères avec les contrevenants, plutôt que de les traiter en alliés?"

TRANSPO a présenté ces commentaires à qui de droit, c'est-à-dire à Dick James, coordonnateur des mesures préventives de la conduite en état d'ébriété pour le compte du procureur général de la Nouvelle-Écosse.

M. James ne se surprend pas de la désinvolture des buveurs endurcis devant le risque de se faire appréhender. "Nous tentons de sensibiliser les gens aux risques qu'ils courent, mais c'est entendu que certains y échappent. Nous avons un problème bien enraciné; quand il s'agit d'éviter l'arrestation, ils en font une science. Aussi nous perfectionnons les moyens de les attraper, en tenant compte du temps restreint dont dispose la police."

À cet égard, la Nouvelle-Écosse a multiplié les vérifications depuis mai 1984, en composant avec les policiers disponibles. Cette province a consacré 100 000 \$ à la formation des agents tant de la GRC que des forces municipales et à l'achat de matériel.

Chaque service possède désormais des dispositifs de détection et le matériel nécessaire aux tests d'alcoolémie. Les mises en accusation ont augmenté de 20 % pour l'ensemble de la province et de 400 % dans certaines municipalités où les policiers ont accès, pour la première fois, à une formation appropriée d'une part, et à du matériel adéquat d'autre part.

Comme en attestent les éditoriaux et les réponses aux sondages pilotes, les policiers jouissent de l'appui du grand public, ce qui est essentiel pour faire échec aux buveurs endurcis, souligne M. James.

"L'an dernier, durant le congé de Noël, nous avons effectué 10 000 vérifications en 10 jours; un seul conducteur a protesté — il était américain. Le public affiche une attitude ferme et rationnelle à l'égard de ce problème; il veut qu'il soit réglé une fois pour toute."

"Nous avons sensibilisé celui qui prend un verre 'pour être sociable' aux dangers qui existent. Reste désormais à s'attaquer au buveur chronique."

À l'observation de M. Pulvermacher que des buveurs chroniques signalent la trop grande clémence des policiers à leur égard, M. James répond que parfois l'agent peut estimer qu'il n'y a pas de motifs suffisants pour soumettre le conducteur à un test d'alcoolémie. "Il faut voir le point de vue de ce policier qui a prévenu un accident potentiel en demandant à l'intéressé de stationner sa voiture. La logique a peut-être primé?"

"Un agent peut mettre deux heures pour amener une personne au poste et la faire mettre en accusation. Assez longtemps pour donner 10 avertissements et faire constater à 10 conducteurs que leurs chances d'être arrêtés sont beaucoup plus grandes qu'ils ne le croient et pour éviter ainsi 10 tragédies. Le message que nous voulons passer est que l'on finit par se faire prendre. Nous aimerions que les conducteurs en soient convaincus avant que cela n'arrive ou avant qu'ils tuent quelqu'un ou eux-mêmes."

En attendant, M. James et d'autres comme lui dans toutes les provinces continuent de resserrer le filet autour des personnes qui conduisent en état d'ébriété.

"Nous avons marqué un bon départ sur une route qui sera longue. Savez-vous quand a été rédigée la première loi sur l'ivresse au volant? En 1872 en Angleterre. C'est un problème de longue date." 🍷

TRANSPO 85

VOL. 8/4 1985

ISSN 0706-3962

TP209

2 Big time sculpture for Expo 86 Climbing through time and sky. By Andy Turnbull.

6 "Janice, that means freedom" How government delivered a special bus that integrates wheelchair and other passengers. By Peter Twidale.

12 Beware, it could happen again Service difficulty reporting — a new aviation safety measure.

14 This will get them in *MV Arctic* uses new surveillance aids for Arctic voyages. By Bill Glaister.

20 Superstition versus technology Why front wheel brakes for heavy trucks is a good idea. By Peter Twidale.

26 Drunk Drivers Some thoughts on the risk of being caught.

Contributors: Andy Turnbull writes on transportation for several publications from his base in Toronto. Bill Glaister of CBC Northern Service was aboard *MV Arctic* for part of the Bent Horn voyage.

Photography: Cover, Canarctic Shipping Co.; p.1, 3 Andy Turnbull; p.2 Bill Lishman; p.6-9, Rutenberg Design Inc.; Bruce Reid, Gordon Thomas/Transport Canada; p.12 Transport Canada; p.14 Canarctic Shipping Co.; p.24 Andy Turnbull.

Cover: *MV Arctic* moving from bottom to top on the page through first year ice during an Arctic voyage.

Editor
Peter Twidale

Art Editor
Raj Sodhi

TRANSPO 85 is a quarterly publication of Transport Canada, published under the authority of Transport Minister Don Mazankowski. Opinions expressed by the authors are not necessarily those of Transport Canada. Unless otherwise noted articles may be printed with credit to TRANSPO 85. Correspondence should be addressed to the Editor, TRANSPO 85, Public Affairs, Transport Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

3 Une sculpture à travers les âges pour Expo 86 Un embouteillage dans le temps et dans l'espace. Par Andy Turnbull.

7 "Janice, j'ai enfin trouvé ma place parmi les autres." Un nouveau genre d'autocar — issue de la bureaucratie — ouvre ses portes à tout le monde. Par Peter Twidale.

13 Pour déjouer les pannes d'aéronef L'enregistrement des défauts d'aéronef: une nouvelle mesure de sécurité aérienne.

15 Comment franchir l'infranchissable Le *N.M. Arctic* utilise l'imagerie satellite et radar pour naviguer dans l'Arctique. Par Bill Glaister.

20 Superstition ou technologie? Les freins avant sur les poids lourds: une mesure sensée. Par Peter Twidale.

27 Sous l'emprise de l'alcool Et si l'on se faisait prendre....

Collaborateurs: De Toronto, Andy Turnbull écrit sur le sujet des transports pour plusieurs publications. Bill Glaister, de *CBC Northern Service* était à bord du *N.M. Arctic* pour une partie du voyage à Bent Horn. Ont assuré la traduction ou l'adaptation des articles: Diane Ferron, Gabrielle Gougeon, Janet Haines et Jocelyne Wood.

Illustrations: Couverture, la Compagnie de navigation Canarctic Ltée; p. 1, 3 Andy Turnbull; p. 2 Bill Lishman; p. 6-9, Rutenberg Design Inc.; Bruce Reid, Gordon Thomas/Transports Canada; p. 12 Transports Canada; p. 14 la Compagnie de navigation Canarctic Ltée; p. 24 Andy Turnbull.

Couverture: De bas en haut de la page, le *N.M. Arctic* se frayant un chemin dans une couche de glace de première année durant un voyage dans l'Arctique.

Rédacteur en chef
Peter Twidale

Conception artistique:
Raj Sodhi

TRANSPO 85 est une publication trimestrielle de Transports Canada publiée avec l'autorisation du ministre des Transports, M. Don Mazankowski. Les points de vue exprimés dans les articles ne sont pas nécessairement ceux du Ministère. À moins d'indication contraire, les articles peuvent être reproduits en mentionnant l'origine TRANSPO 85. La correspondance doit être adressée au rédacteur en chef TRANSPO 85, Affaires publiques, Transports Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

TRANSPO86

Canada



Transport
Canada

Transports
Canada

Vol. 9/1 1986

CA1
T15
-T61



Taking the spirit of Expo across Canada

Some Canadians still believe EXPO 86 is exclusively a West Coast happening. That's not true. The physical site happens to be at Vancouver, and a wonderful site it is, but we as a country have organized and built Expo, and it's ours to share.

Expo runs from May to October. If you attend, you'll see a tremendous showcase of transportation and communications technology. But there's another program that runs for all of 1986 titled "It's our year, in motion, in touch." It dwells on the same themes of challenge and response as Expo's Canada Pavilion, and in doing so takes the spirit of Expo across Canada. When you review, as I have, all the Canadians whose ingenuity and leadership have made Canada prominent in these fields, "It's our year" leaps beyond regional constrictions.

Did you know that a New Brunswicker made passenger

and cargo aircraft possible by inventing the variable pitch propeller? You might recognize the name of Armand Bombardier, of Quebec, inventor of the Skidoo. But did you know the world's first inter-city run by a diesel locomotive was in Canada — Montreal to Toronto?

Each province and territory has its Armand Bombardiers and record setting trains. The national awareness program will help communities celebrate these events and discoveries. Regional coordination committees, headed by community and corporate leaders, have this responsibility in each province.

As well, the committees will help connect the spirit of Expo to existing events such as National Transportation Week and Canada Day. There will be community days across the country.

Whether you celebrate Canada's achievements in transportation at Expo or at home, you have something to be proud of. ❶



Don Mazankowski
Minister of Transport

L'esprit d'Expo n'est pas bridé

Certains Canadiens croient toujours qu'EXPO 86 se passera exclusivement sur la côte ouest. Ce n'est pas vrai. Bien sûr, l'exposition se tiendra à Vancouver, un site merveilleux, mais les Canadiens des quatre coins du pays ont ensemble organisé et monté EXPO 86. Une oeuvre collective, quoi!

De mai à octobre, la technologie de pointe en transports et en communications qui y sera déployée fascinera tout visiteur. Et un autre programme prévu lui aussi pour 1986, intitulé "C'est notre année, en mouvement. . . au courant", parlera des mêmes thèmes de défi et de détermination que ceux qui animeront le Pavillon du Canada à l'Expo, un écho qui retentira d'un océan à l'autre. En pensant, comme je l'ai fait, à tous les Canadiens dont l'ingéniosité et le leadership ont placé le Canada si bien en vue dans les domaines des transports et des communications, vous vous direz que "C'est notre année" est bien une aventure et une fête nationale.

Chez nous, un Néo-Brunswickois a préparé la voie aux

services aériens passagers et cargo en inventant l'hélice à pas variable. Armand Bombardier, du Québec, a transformé le transport dans le Nord grâce à son "Skidoo". Et le premier train interurbain par locomotive diesel n'a-t-il pas fait le trajet Montréal-Toronto, au coeur de notre pays?

Nous le voyons, chaque province et territoire a ses Armand Bombardiers et ses rêves devenus réalité. . . Le programme national de sensibilisation aidera les collectivités à célébrer leurs événements et leurs découvertes. Des comités de coordination régionale, dirigés par des représentants de la collectivité même ou du milieu d'affaires, assumeront cette responsabilité dans chaque province. De plus, l'esprit d'Expo s'étendra à des événements comme la Semaine nationale des transports et la Fête du Canada. Dans tout le pays, les collectivités choisiront des journées pour se fêter.

Que la réussite du Canada en transports et en communications soit célébrée à l'Expo ou à la maison, les Canadiens ont de quoi être fiers. . . d'être en mouvement et au courant. ❷



Le ministre des Transports,
Don Mazankowski

It's our year!

in motion...in touch



C'est notre année!

en mouvement...au courant



We can be proud

This year, through EXPO 86, Canada comes face to face with the future. The stunning world exposition on transportation and communications, May 2 to October 13 in Vancouver, will show the latest technological solutions to the age-old desire to overcome time and distance.

Canadians have always shown innovation, vision and leadership in transportation, if for no other reason than geographical necessity. Canada's vast and sometimes inhospitable land has often been a barrier to our economic, social, and political development. Time and time again, however, enterprising Canadians have risen to the challenge and conquered these barriers.

During the six months of Expo this spirit and new opportunities permeate the fair whose theme is "World in Motion, World in Touch."

More than 40 nations, 10 Canadian provinces and territories, three American states, and eight corporations will have pavilions that showcase ingenious solutions to the many

challenges posed by geography, climate and space. The pavilions at the main site of Expo stretch for three kilometres along False Creek in downtown Vancouver. Canada Pavilion is linked to the main site 1.5 km away by Vancouver's new ALRT (Advanced Light Rapid Transit), an urban transport system designed and built in Canada.

Expo will be an enlightening, fun-filled experience for all visitors. But Expo will also meet specific needs. For those in business, industry, and research, there will be ample opportunity to pursue particular interests. For example, there will be 14 specialized periods, each highlighting a specific area of transportation and communications. These periods will feature demonstrations of leading technologies and related seminars and conferences.

For those with a taste for entertainment, Expo will feature an unparalleled menu of Canadian and international performers. For those who want color and excitement, rides, cabarets, fireworks and exotic dining await you.

EXPO 86, as a source of pride for Canadians, should inspire us to look to a future where we can continue to keep Canada a world leader in transportation. ⑦



Bright colors and plenty to do: 1, The Marine Plaza, 2, Land Plaza and 3, the SkyTrain, which will take riders on a panoramic circuit.

Un événement haut en couleurs et riche en activités: 1, la place de la Mer, 2, la place de la Terre et 3, le SkyTrain, qui offrira aux visiteurs des randonnées panoramiques.

Le visage de l'avenir

"Le monde en mouvement... le monde au courant!" Cette année, tout ce qui compte dans le domaine des transports et des communications se retrouvera à EXPO 86 entre le 2 mai et le 13 octobre.

Une quarantaine de pays, trois États américains, huit grandes sociétés, dix provinces et territoires du Canada y aménagent des pavillons où ils présenteront les ingénieuses solutions qu'ils ont trouvées aux problèmes que posent la géographie, le climat et l'espace. Ces pavillons formeront l'escorte du Pavillon du Canada, ce beau navire qui, toutes voiles dehors, semble tirer sur ses amarres, et symbolise peut-être la vigueur et

l'esprit d'entreprise des Canadiens qui ont appris à surmonter les obstacles que leur opposait l'immensité d'un pays parfois inhospitalier.

Du dernier crampon du premier chemin de fer transcontinental, symbole émouvant d'un passé héroïque, jusqu'au *Canadarm*, le bras télécommandé conçu par notre pays pour la navette spatiale américaine, les plus beaux témoignages du génie de nos chercheurs, de nos ingénieurs et de nos techniciens se trouveront réunis, l'espace d'un été, au carrefour de notre histoire.

Des étonnantes prouesses techniques que représentent la réalisation et la présentation du film de l'Office national du film, *"Transport des choses"*, en passant par la salle d'exposition consacrée à la haute technologie de demain, jusqu'au théâtre du futur où il suffit de presser sur un bouton pour choisir son devenir, le Pavillon du Canada est la "caverne d'Ali Baba" où les plus beaux trésors de la science et de la technologie canadiennes se-

ront pour la première fois offerts tous ensemble à l'admiration des visiteurs.

Mais si EXPO 86 est avant tout une grande exposition internationale consacrée aux transports et aux communications, elle est aussi une fête universelle; fête pour les enfants qui découvriront baladiers, jongleurs, équilibristes, conteurs d'histoire et diseurs de poèmes, à chaque détour des allées qui relient les pavillons; fête pour les amateurs d'art et de spectacles qui n'auront que l'embarras du choix devant un menu offrant une succession ininterrompue de films, de pièces de théâtre, de concerts et même d'opéras, avec une éclatante participation internationale; fête, enfin, pour ceux qui recherchent couleur et animation: cabarets, feux d'artifice, restaurants exotiques les attendent.

Tout sera mis en oeuvre pour aider les visiteurs. Pour les handicapés et les personnes âgées, petits trains de plates-formes spéciales pour assurer leur transport, accès simplifié,

signalisation efficace et intelligente; pour les automobilistes, pilotes privés et plaisanciers, toute une infrastructure d'accueil, d'orientation et de secours; bref, dans la coordination de cette gigantesque entreprise, rien n'a été laissé au hasard pour que les millions de visiteurs attendus en conservent un souvenir inoubliable.

EXPO 86 est l'occasion pour le Canada de montrer au monde entier que dans le domaine de la technologie des transports et des communications, il n'a rien à envier à personne. Et longtemps après que les portes de l'exposition se seront refermées, ceux qui auront eu la chance d'être là pourront dire qu'ils ont vu, en cet été de 1986, se dessiner le visage de l'avenir. ①



Canada in motion

By Bruce Howe, Commissioner General, Canada Pavilion.

In centuries past, the Inuit people had a fatalistic saying: *lonamut*. Translated loosely, it means "That's life; it can't be helped." The forces of climate and geography in the Canadian North were so uncontrollable that its original inhabitants had to grin and bear them and try as best they could to endure their daily lives.

Today, Canadians in the North and populous southern regions of the country leave little if anything to the changeable winds of fate. We have set our course in confronting and mastering the wild land that Canada remains. In doing so, our scientists and engineers and inventors have become global leaders in some signifi-

cant areas of transportation and communications.

From May 2 to October 13, the Canada Pavilion at EXPO 86 in Vancouver will celebrate our achievements in these interrelated fields. Our national host pavilion will showcase the theme of *A Canada In Motion*, *A Canada In Touch* in enthralling ways to present a Canada the world has never experienced before.

The pavilion — with its sleek ship-like structure and elegant roofline of five soaring white sails — is the largest and most splendid of any at the 1986 World Exposition. It's anchored in its own special Expo setting on Vancouver's busy downtown harbor; luxury cruise ships will

be tying up alongside.

Even travelling from the pavilion to the other Expo site on False Creek will be an adventure in high-technology transportation. Visitors will board one of the dedicated-link trains of a new Ontario-developed rapid-transit system propelled by electromagnetic thrust.

Wheelchair users and other disabled visitors can be transported to and from the trains and along the Canada Pavilion's promenades aboard the SCAT. This Small Carrier for Alternative Transportation, developed for Transport Canada, is a new shuttle specially designed in Quebec for people whose mobility is impaired.

Beneath the sails, the story

of Canadian transportation will come alive. Perhaps the most dramatic display will be the astonishing gyrations of the Hybrid, one of several helium airships designed for logging and heavy-lifting operations that are being explored in Canada. The Hybrid is a circular craft that can hold a hovering position like a helicopter and fly a few inches above the surface like a hovercraft.

In one of our welcoming theatres, *New Frontiers*, an inventive blending of live action and remarkable special effects will put visitors in the driver's seat on a trip through time and uncharted territories. At one point, a commander garbed in a futuristic Newtsuit — a Canadian innovation that eliminates the long waits for decompression in deep-sea diving — will lead an eerily realistic expedi-

Continued on page 1



Un Canada en mouvement

Par Bruce Howe, commissaire général, Pavillon du Canada.

Adaptation française: Jean Digras.

Si Jacques Cartier arrivait aujourd'hui de l'Ouest — pour-quoi pas, après tout — peut-être aurait-il un bref mouvement de dépit en s'apercevant qu'il a été précédé dans le port de Vancouver par un splendide "vaisseau blanc" dont les immenses voiles translucides semblent prêtes à prendre le large vers un voyage toujours recommencé.

Mais sa déception serait de courte durée en découvrant, comme le feront cette année les 15 millions de visiteurs attendus, les étonnantes richesses qu'abrite sous sa voilure le Pavillon du Canada, car c'est bien de lui qu'il s'agit.

Sous le thème de "Le monde en mouvement... le monde au courant", le Pavillon du Canada à EXPO 86 célébrera, du 2 mai au 13 octobre prochain, l'alliance des transports et des communications. C'est souligner comme il se doit le caractère privilégié de cette alliance, car les habitants d'ici ont dû de tout temps déployer énergie et ingéniosité pour relever le défi que posent le climat et la géographie.

Ce défi, nos inventeurs, nos savants et nos ingénieurs l'ont compris et ont su le relever avec une élégance et une imagination qui se trouvent aujourd'hui consacrées sur la scène prestigieuse de cette grande exposition internationale.

Avant même de pénétrer dans le Pavillon, les visiteurs venus de False Creek, autre site d'EXPO 86, qui monteront à bord du train rapide à propulsion électromagnétique mis au point en Ontario, se trouveront plongés, d'un seul coup, dans l'univers de la haute technologie. Quant aux personnes handicapées, elles non plus ne seront pas oubliées: un ingénieux petit tracteur routier, qui sait faire oublier le côté un peu aseptisé des véhicules destinés aux personnes handicapées, prendra ceux-ci à son bord, fauteuil roulant compris, et les amènera à destination, sans heurt et sans danger.

Ceux qu'inquiète cette plongée soudaine dans ce qui est déjà le monde de demain, auront tout loisir de s'attarder dans l'atmosphère plus traditionnelle de kermesse, créée,

au détour des allées, par des cracheurs de feu et des poètes, des acrobates et des magiciens, des motocyclistes et un homme-orchestre, et même des personnages vêtus d'extraordinaires costumes illustrant le double thème des transports et des communications. C'est ainsi que le crâne de l'un d'entre eux sera surmonté d'une forêt de haut-parleurs.

Pourtant, c'est une fois à l'intérieur du Pavillon du Canada que les visiteurs découvriront vraiment ce qu'est l'histoire des transports dans notre pays. Dans le hall principal, un mur d'images (le Vidiwall) enregistrées sur disques magnétoscopiques (le plus grand jamais créé en Amérique du Nord) présentera un panorama sans cesse renouvelé d'images fixes et cinétiques qui illustreront la manière dont les Canadiens ont su intégrer les systèmes de transport aux communications.

Même les présentations artistiques du Pavillon reprennent ce thème: dans la salle commanditée par le Canadien

National, *Transport des choses*, le film IMAX en relief et en 70 mm de Colin Low, de l'Office national du film, projeté sur des écrans de 20 mètres, mettra les spectateurs à quelques centimètres d'une voie ferrée qui s'accroche aux flancs abrupts des gorges de la Thomson, avant de les lancer, quelque part au large de Vancouver ou de Victoria, à la poursuite de robots subaquatiques. Un brusque coup de projecteur sur le passé les ramènera à l'époque des coureurs des bois et des portages.

Mais si le passé a sa nostal-

Suite à la page 9



Bruce Howe

Canada Pavilion, where the host country struts its stuff.

Le Pavillon du Canada. C'est là que le pays hôte vous en mettra plein la vue.

C'est notre année!

en mouvement...au courant



It's our year!

in motion...in touch

tion below the sea. The audience will experience the sensation of diving in a Deep Rover submersible with controls so sensitive that they can distinguish between a rock and an egg by touch.

In the pavilion's Great Hall, a wall of 108 videodisc images — the largest system of its kind ever unveiled in North America — will present a continuously shifting panorama of multiple moving and still images that demonstrate how Canadians have imaginatively integrated transportation systems with communications. This Vidiwall will choreograph the feats of

Coast Guard rescue workers, air traffic controllers and others involved in the vital arteries that keep Canada moving.

There are several revealing exhibits: a huge Arctic ice-breaker, in skeletal form to offer an X-ray vision of its intricate inner workings; the sophisticated engineering of the revolutionary augmentor wing that Canadians are creating for short-take-off-and-landing aircraft; and the science fiction technology of Canada's version of the MagLev, the magnetic-levitation train.

Even the pavilion's art and dazzling entertainment focus on the theme. One of the major film theatres is sponsored by

one of North America's largest transportation companies, Canadian National. The CN IMAX Theatre will make movie history in marrying 3-D for the first time with the giant-screen image of IMAX, the Canadian-developed film process. The National Film Board production will concentrate on the carrying of things — from freight trains clinging to a cliffside to canoes recreating the early travels of the voyageurs.

From the promenades outside the pavilion, where entertainers perform in costumes inspired by transportation and communications, visitors will view special events that take stunning advantage of the

waterfront setting. A Harbor Symphony will involve the entire downtown as composers conduct their score for the whistles, bells and horns of real ships and boats on the greatest harbor on the west coast of the Americas.

Much has been made of the Canada Pavilion's resemblance to a massive vessel under full sail. Come May 2, it will set sail on an extraordinary voyage. The world will be aboard to discover the visionary science and technology, the heart and intellect of a vigorous and enterprising nation. ①

With the disabled in mind



SCAT carriers will run on the pedestrian pathways, serving people in wheelchairs and others who can only walk short distances.

Le SCAT, qui circulera sur les voies piétonnières, sera d'abord destiné au transport des personnes en fauteuil roulant, mais il accueillera volontiers ceux et celles qui ont de la difficulté à se déplacer.

Canada Place will be a national model of design for the physically disabled. Throughout the structure — the main exhibit hall, the cruise ship terminal, the CN IMAX theatre, the World Trade Centre Office complex and the Pan Pacific hotel — the needs of disabled people have been imaginatively addressed.

To achieve this, the architects of Canada Place worked with a committee of 15 experts, including representatives of the Canadian Paraplegic Association and the Architectural Barriers Committee of the Social Planning and Review Council of British Columbia.

Outdoors, pathways for the visually impaired are strikingly marked by long, brightly tiled strips. Ramps and elevators supplement stairways at the entrance level and upper promenades. Exit doors are painted a strong rust color to contrast with other doors.

Near the bottom of the staircases and where stairs change direction, railings and stair treads roughen slightly to warn the visually impaired of the im-

pending change. Moreover, many of those staircases have a second railing more conveniently located at a lower level as a support for the elderly.

In the washrooms, stalls are wide enough to accommodate a wheelchair, and the sink counter is raised just enough to allow people in wheelchairs to slide the chairs partially underneath, with no danger of hot water or drainage pipes touching their legs.

Elevators have audible, visual and tactile buttons and indicators, and each floor and elevator is also identified with strong and different colors to aid the visually impaired.

Signage is placed throughout Canada Place at a level convenient for all to read, including those in wheelchairs. It clearly identifies facilities, entrances, washrooms, elevators, alternate access and exit routes, viewing positions, parking levels and amenity areas.

Each floor also has clearly identified holding areas where disabled people can gather in case of an emergency, easing the task for firefighters. ①

It's our year!

in motion...in touch



C'est notre année!

en mouvement...au courage

gie, le futur a sa magie: place aux étonnantes évolutions du Hybrid, ballon gonflé à l'hélium, dont la portance est trois fois supérieure à celle d'un hélicoptère, qui évoluera sous la voilure translucide du Pavillon, aussi capable de faire du sur-place que de "raser les marguerites". Cet aéronef expérimental est conçu pour le transport des billes de bois et des grosses charges.

Cela vous donne le vertige, vous préférez la mer? Qu'à cela ne tienne! Un commandant vêtu d'une combinaison "salamandre" — elle évite les interminables séances de décompression après les plon-

gées en eau profonde — vous entraînera dans une expédition sous-marine d'un réalisme saisissant, à bord d'un submersible monoplace Deep River dont les contrôles sont si sensibles qu'ils sont capables de faire la différence entre un cailou et un oeuf.

Ailleurs, le présent et ce que l'on hésite à appeler l'avenir, car il est déjà parmi nous, se côtoient: un énorme brise-glace arctique en coupe, dévoile, comme s'il était passé aux rayons-X, l'incroyable complexité de ses organes et de ses structures; ailleurs, on expose l'aile révolutionnaire créée par des Canadiens pour les avions à décollage court (ADAC); un peu plus loin, c'est

la version canadienne du MagLev, le train à sustentation magnétique. Et quand, peut-être ivres de toutes ces découvertes, vous quitterez le Pavillon du Canada, vous pourrez toujours aller entendre un "concerto portuaire" pour sirènes, sonneries et sifflets!

Bientôt, le monde entier sera au rendez-vous que lui donne le Canada. Lorsque les 1986 voix qui chanteront l'hymne d'ouverture d'EXPO 86 se seront tuées et que le public envahira l'immense nef ancrée au pied de la rue Burrard, il y découvrira pourquoi le Canada est un des pays qui sont à la pointe des découvertes scientifiques et techniques touchant l'espace, la terre et son atmos-

phère et le monde sous-marin. De l'humble canot des voyageurs d'antan jusqu'au *Canadarm*, il pourra contempler la fresque des réalisations qui font foi de l'ingéniosité et de la créativité d'un peuple vigoureux et entreprenant.

Ce qu'offre notre Pavillon c'est une image renouvelée du Canada, nourrie des succès du passé, des mérites du présent et des espérances de l'avenir. Des espérances, surtout, car devant ce témoignage du dynamisme de notre pays, nul doute que beaucoup repartiront en se disant, comme Malherbe, poète français quasi-contemporain de Jacques Cartier, que "les fruits passeront la promesse des fleurs". ①

Place aux handicapés

Demain, le Canada tout entier s'inspirera des solutions ingénieuses et originales qui ont été adoptées, Canada Place, pour que les personnes handicapées bénéficient d'une sécurité et d'un confort qui leur permettront de jouir pleinement de leur visite.

Bien sûr, les personnes en fauteuil roulant auront accès à toutes les salles de spectacles et d'expositions, comme au Centre du commerce international et à tous les autres bâtiments; bien sûr, les handicapés visuels pourront se faire accompagner partout de leur chien-guide; bien sûr encore, des navettes spécialement équipées de panneaux gril-lagés repliables qui font double office de rampe d'accès et d'écran de protection seront à la disposition des personnes qui ont du mal à se déplacer et qu'effraiera peut-être la longue promenade est

du Pavillon. Mais Canada Place, on est allé beaucoup plus loin.

Endroits qui créent souvent l'appréhension chez les personnes en fauteuil roulant, les salles de toilette seront, elles aussi, commodées. Les boxes seront suffisamment larges pour les accueillir. La hauteur des comptoirs des lavabos permettra d'y glisser partiellement le fauteuil dessous, sans que l'occupant risque de se heurter à des angles vifs ou de se brûler les genoux contre les canalisations d'eau chaude.

Le même souci du bien-être des handicapés visuels se retrouve aussi bien dans les ascenseurs dont les boutons sont repérables à l'ouïe, à la vue et au toucher, qu'à l'extérieur où le bord des trottoirs est clairement indiqué par de longues bandes de carreaux de céramique de couleur vive. Panneaux et écriteaux sont placés

à la hauteur appropriée, et leurs inscriptions sont clairement contrastées ou en relief; les portes de sorties sont peintes d'une vive couleur rouille qui contraste avec la couleur des autres portes.

Quand à ceux qui ont peur de s'égarer, des dépliants et brochures en braille et des cartes tactiles les remettront sur le droit chemin. On a même pensé à augmenter la rugosité du sol et des rampes aux approches des escaliers et aux endroits où ils changent de direction.

Mais les handicapés auditifs n'ont pas été oubliés, eux non

plus. Des hôteses qui connaissent le langage par signes les accompagneront lors de visites organisées. De plus, certains téléphones clairement indiqués seront munis d'amplificateurs.

Enfin, en cas d'urgence, des zones de rassemblement bien signalées ont été prévues à chaque étage pour les personnes handicapées afin de faciliter leur évacuation.

En un mot, aucun effort n'a été épargné pour que les handicapés physiques puissent, en toute quiétude, faire la découverte des multiples splendeurs de Canada Place. ①

Futurists and nostalgia buffs

For EXPO 86 to be truly successful, it must meet the needs of two distinct types of visitors. First, the exposition must appeal to the average visitor, the one who wants to be entertained and educated. EXPO 86, with its dazzling high-tech pavilions, extensive performing arts program, carnival rides and exotic food, has already attracted a substantial number of these visitors — by January, fully half of Expo's 15 million projected visits had been confirmed through ticket sales.

But extensive efforts have also been made to attract another type of visitor who has a personal stake in the exposi-

tion. This visitor not only wants to be entertained and educated, but seeks to entertain and educate others. People of this type will have ample opportunity to demonstrate their expertise during the Specialized Periods and Special Events.

Each of the 14 Specialized Periods, which last from five to 14 days, will be dedicated to a specific aspect of transportation and communications. Examples are aviation, urban transit and communications and mobility for elderly and disabled people. The Special Events are a nostalgic look at how we used to get around and keep in touch. A wide variety of activities, from equipment demonstrations to conferences will take place during each of these periods.

The range of the Specialized Periods and Special Events will attract a cross-section of Canadians wanting to exchange ideas on various technologies. A sample of these—eight, to be exact—tell the story of their involvement in the following pages. ①

Pour les futuristes et les nostalgiques

Pour qu'EXPO 86 remporte vraiment le succès escompté, elle doit répondre aux besoins de deux catégories de visiteurs. Tout d'abord, elle doit plaire au visiteur moyen, en sachant le divertir et l'instruire. Avec ses pavillons à haute technologie époustouffants, son programme complet relatif aux arts de la scène, ses jeux mécaniques et ses aliments exotiques, EXPO 86 a déjà donné le goût à un grand nombre de personnes de la visiter. On en veut pour preuve la vente des laissez-passer qui atteignait, en janvier, la moitié des 15 millions de visites prévues.

De grands efforts ont également été déployés pour attirer une autre catégorie de visiteurs, soient ceux qui ont un intérêt personnel à participer à l'exposition. Ils ne désirent pas seulement être divertis et instruits, mais cherchent à divertir et à instruire les autres. Ces personnes auront de maintes occasions de démontrer leurs compétences au cours des périodes particulières et des événements spéciaux qui ont été

prévus au grand programme des activités.

Chacune des 14 périodes spéciales, qui dureront de 5 à 14 jours, sera consacrée à un aspect précis des transports et des communications. Il s'agira par exemple des transports aériens, des transports urbains ainsi que des aides à la communication et à la mobilité pour les personnes âgées et les personnes handicapées. Les événements spéciaux seront l'occasion d'examiner d'un oeil nostalgique nos moyens de transport et de communication du passé. Il y aura un large éventail d'activités pendant chacune de ces périodes, depuis les projets témoins portant sur du matériel jusqu'aux conférences.

Ces périodes particulières et ces événements spéciaux attireront des Canadiens provenant de milieux variés, désireux d'échanger des idées sur diverses techniques. Dans les pages qui vont suivre, vous apprendrez le rôle de ces techniques dans les transports à travers le récit de huit d'entre elles. ①

Phil Nuytten: His diving suit does away with the bends.
Deep Rover: Expo visitors will see underwater vehicle in action.

Phil Nuytten: Une combinaison de plongée avec membres mécaniques. Le "Deep Rover": une attraction assurée pour les visiteurs à l'Expo.

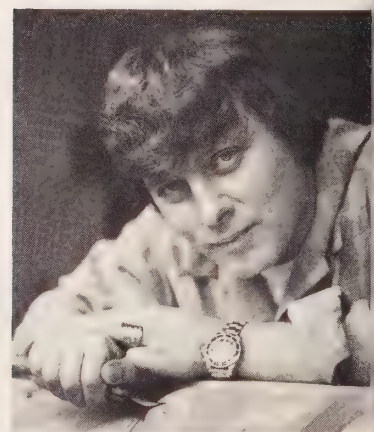
It's our year!

in motion...in touch



C'est notre année!

en mouvement...au courant



Underwater Now in his early 40s, Phil Nuytten has been diving since the age of 12, when he also built his first scuba rig. At 15, he had his own diving shop, the first in western Canada.

These days, Nuytten is president of Can-Dive Services Ltd. of Vancouver, and developer of the Newtsuit, a state-of-the-art diving suit. The flexible, lightweight suit has mechanical limbs that can flex, extend and rotate under pressure—an innovation in underwater suits. Divers can go to depths of 333 m, spend all day there and return with no ill effects of pressure and no risk of decompression sickness (the "bends").

Nuytten believes the Newtsuit could replace conventional, ambient pressure diving at depths below 33 m, where the diver is exposed to pressure.

Nuytten says a good set of conventional equipment for deep-sea diving can cost \$1.4 million and weigh more than 100 tonnes. The Newtsuit, in contrast, costs less than \$200,000 and can be transported by air.

Can-Dive will be demonstrating its latest equipment at Expo. But instead of the public seeing something disappear underwater, and out of sight, Expo visitors will have a fish eye view.

Can-Dive is providing a large steel tank with acrylic windows through which visitors will be able to see diving demonstrations, simulated underwater rescues and examples of high-tech underwater apparatus.

Deep Rover, Can-Dive's one-occupant underwater vehicle that can go down to 1000 m, will also be seen in the tank. The craft's electric thrusters, give it the appearance of an underwater helicopter. ①

Sous l'eau Phil Nuytten fait de la plongée depuis quelque 30 ans. À 12 ans, il construisait son premier scaphandre autonome. À 15 ans, il possédait sa propre boutique de plongée, la première dans l'Ouest canadien.

Aujourd'hui, Phil Nuytten est président de Can-Dive Services Ltd. de Vancouver, et créateur de la "Newtsuit", la combinaison de plongée la plus perfectionnée. Souple et légère, elle comporte des membres mécaniques capables de se plier, de s'étendre et de tourner sous pression — une innovation dans ce domaine. Elle permet au plongeur de descendre jusqu'à une profondeur de 333 mètres, d'y passer toute la journée et de remonter sans subir les effets néfastes de la pression ni de malaise de décompression (le "mal des caissons").

M. Nuytten estime que la "Newtsuit" pourrait remplacer la combinaison de plongée à pression ambiante lorsque la profondeur à atteindre dépasse 33 mètres, et que le plongeur est exposé à la pression.

Selon lui, une bonne batterie d'équipement classique pour la plongée sous-marine peut coûter 1,4 million de dollars et peser plus de 100 tonnes. La "Newtsuit", au contraire, coûte moins de 200 000 \$ et peut être transportée par avion ou hélicoptère.

Can-Dive montrera son plus récent matériel à l'Expo. Elle installera un grand réservoir d'acier à hublots d'acrylique qui permettront aux spectateurs de voir les plongeurs, les sauvetages simulés sous l'eau et les modèles d'appareils sous-marins de pointe.

Le "Deep Rover", ce véhicule sous-marin à unique occupant de Can-Dive, qui peut descendre jusqu'à une profondeur de 1000 mètres, sera lui aussi de la démonstration. Ses propulseurs électriques lui donnent l'aspect d'un hélicoptère sous-marin. ①



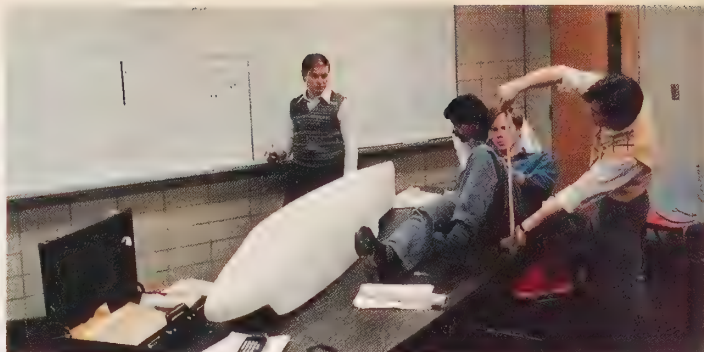


Elaine Parker (left) and Noreen Newton: 50th anniversary of Old Faithful.

DC-3 flypast A few years ago, student pilot Elaine Parker was told by an old veteran bush pilot that she would never fly a DC-3 because "it's a man's aeroplane." Now 27, and the operations manager for North Cariboo Air in Edmonton, Parker has demonstrated that DC-3s have no sex preference as far as pilots are concerned—she has been a DC-3 captain for four years. Furthermore, on June 7, she and two other women, first officer Noreen Newton and second officer, Helen Towne, will take North Cariboo's DC-3, CFBXY (built for the USAF in August 1944), in a flypast of some 25 Goonie Birds, as DC-3s were affectionately called, over Vancouver. The occasion will celebrate the 50th anniversary of the workhorse plane whose reliability became legendary during the Second World War. "It is my favorite plane," says Parker. "It's very forgiving, can fly well in all sorts of conditions, lands and takes off in just about any terrain and never stops working." ①

Elaine Parker (à gauche) et Noreen Newton seront du défilé aérien de DC-3.

Défilé de DC-3 Il y a quelques années, un vieux pilote de brousse chevronné avait affirmé à Elaine Parker, apprentie pilote, qu'elle ne piloterait jamais un DC-3 parce que c'était un "avion d'homme". Aujourd'hui, à 27 ans, la directrice de l'Exploitation à la North Cariboo Air, d'Edmonton, a prouvé que les DC-3 n'ont pas de préférence quant au sexe du pilote, car elle est capitaine d'un de ces appareils depuis quatre ans. En outre, Mme Parker et deux autres femmes, Noreen Newton et Helen Towne, première et seconde officières respectivement, piloteront le DC-3 de la North Cariboo, le CFBXY (construit pour l'USAF en août 1944) lors d'un défilé aérien de quelque 25 DC-3, à Vancouver, le 7 juin. L'occasion marquera le cinquantenaire de ce véritable cheval de labour, dont la fiabilité est devenue légendaire durant la Deuxième Guerre mondiale. "C'est mon avion préféré, dit Mme Parker, parce qu'il est très robuste, qu'il peut voler dans toutes sortes de conditions atmosphériques, qu'il atterrit et décolle sur à peu près n'importe quel genre de terrain, et qu'il ne tombe jamais en panne." ①



University of Toronto team: Shooting for a world record.



L'équipe de l'Université de Toronto vise à établir une nouvelle marque mondiale.

Human powered vehicle Two riders lying on their backs in the four-metre-long fiberglass shell of a made-to-measure racing tricycle will go more than 110 km/h. at Expo according to Bill Batter, one of a group of fourth-year engineering students at the University of Toronto who plan to enter the International Human Powered Vehicle Speed Competition, August 25-31.

Two front wheels will drive and one rear wheel will steer the high-tech velocipede.

Batter, whose specialty is aerospace, is making the racing machine a thesis project. "There's plenty of aerospace know-how in it's design," Batter notes. "No ordinary bicycle could ever reach these speeds."

The present world record speed for Human Powered Vehicles was set in 1980 by a two-person trike from California that went just over 100 km/h. More than a dozen custom-built bicycles and tricycles from around the world will compete at Expo. ①

Pédalopropulsé! Deux cyclistes allongés sur le dos dans la coquille de fibre de verre de quatre mètres de long d'un tricycle de course fabriqué sur commande dépasseront l'été prochain les 110 km/h à l'Expo, selon Bill Batter. Ce dernier est membre d'un groupe d'étudiants en génie de quatrième année à l'Université de Toronto, qui compte prendre part à la course internationale de véhicules à propulsion humaine, (du 25 au 31 août).

Ce vélocipède des plus perfectionné est mû par les deux roues avant et dirigé par la roue arrière.

M. Batter, spécialiste de l'aérospatiale, fera de cet engin de course l'objet de sa thèse. "Sa conception s'inspire largement des principes de l'aérospatiale, fait-il remarquer, et une bicyclette ordinaire ne pourrait jamais atteindre cette vitesse."

Le record de vitesse mondiale pour les appareils à propulsion humaine a été établi en 1980 par un tricycle à deux personnes de Californie, qui a tout juste dépassé les 100 km/h. Plus d'une douzaine de bicyclettes et de tricycles faits sur commande, provenant de tous les coins du globe, rivaliseront pour les grands honneurs à l'Expo. ①



Francis MacNaughton: Deep sea ships and pleasure craft will converge on Port of Vancouver.

Francis MacNaughton: Navires de haute mer et bateaux de plaisance convergeront sur le port de Vancouver.

Marine Commerce The site of EXPO 86 borders False Creek and Burrard Inlet, both within Vancouver harbor limits. Francis MacNaughton manages the port for Vancouver Port Corp., which has set aside up to \$2 million for capital and operating expenses during Expo.

Deep sea traffic this year is expected to reach 3000 loadings and unloadings by foreign-bound vessels. Vancouver handles the highest volume of tonnage on the west coast of the Americas.

As well, a big influx of pleasure craft is expected during Expo. There are already 9000 pleasure boats in the area, and

up to 500 visiting pleasure craft could enter the harbor on a busy day. The port corporation will take on two and possibly three extra patrol boats to see that traffic moves safely.

To open the harbor to fair-goers, the corporation will offer free rides on a tour boat during Marine Commerce Period, July 21-31. A cruise ship will be opened to visitors for one day during the period. On July 26-27, double-deck buses chartered by the corporation will take visitors around the port, with a stop at the Vanterm container centre where they can watch three gantry cranes moving 25 containers each per hour. ①

Commerce maritime

L'emplacement d'EXPO 86 est entouré de False Creek et de Burrard Inlet, qui se trouvent à l'intérieur des limites du port de Vancouver. Francis MacNaughton gère le port pour la Vancouver Port Corporation, qui prévoit dépenser jusqu'à deux millions de dollars au titre des immobilisations et des frais de fonctionnement durant l'Expo.

Cette année, le trafic maritime engendré par les navires de haute mer étrangers devrait atteindre 3000 embarquements et débarquements. Sur la côte ouest des Amériques, c'est au port de Vancouver qu'on manutentionne le plus grand nombre de tonnes.

On attend aussi une foule de bateaux de plaisance durant l'Expo. On compte déjà 9000 de ces embarcations dans le

secteur, et il se pourrait que jusqu'à 500 bateaux en transit entrent dans le port pendant n'importe quelle journée d'affluence. L'administration portuaire s'adjoindra deux ou trois vedettes de patrouille supplémentaires pour assurer un trafic sûr.

Lorsque le port ouvrira aux visiteurs de l'Expo, l'administration offrira des randonnées gratuites sur un bateau touristique durant la période consacrée au commerce maritime, du 21 au 31 juillet. Pendant une journée, un paquebot de croisière sera ouvert aux visiteurs.

Les 26 et 27 juillet, des autobus à impériale nolisés par l'administration feront visiter tout le port, avec arrêt au centre de conteneurs Vanterm, où l'on pourra voir trois grues à portique déplacer chacune 25 conteneurs à l'heure. ①

It's our year!

in motion...in touch



C'est notre année!

en mouvement...au courant

Alternative fuels

Canada has plenty of methanol. Eighty-five per cent of production is exported, and that to a glutted market. Produced mainly for the chemical industry, the liquid is abundant because it comes mainly from natural gas, itself an abundant energy source.

With so much methanol available, why not find new uses for it? Why not run vehicles on it, for example, say fuel guzzlers such as big trucks and buses?

This is the suggestion Gordon Hamilton of the Ottawa consulting firm Sypher:Mueller International Inc. hopes Expo visitors will support when he sends a methanol-powered demonstration bus to the fair. The bus will be on display during the alternative fuels period, August 8-17, and used as a shuttle vehicle for Expo visitors on the site.

Last May, Sypher:Mueller won a three-year, \$3.9 million contract from the federal government to test and demonstrate methanol's potential as a fuel for heavy trucks and buses.

"Our project covers everything from laboratory experiments to on-the-road-experience. We will put high mileage on 20 test trucks and buses in different Canadian conditions to monitor performance and wear levels. We've got to run those vehicles in service to find out how they do," says Hamilton.

Methanol and other energy sources such as propane, LNG and electricity, could become a staple rather than an alternative if international oil supplies are ever permanently disrupted.

A more immediate reason for exploring methanol's potential is the planned exhaust emission standards for the United States, standards being assessed for possible implementation in Canada. It raises the possibility of converting diesel engines to clean-burning methanol. ①

Source d'énergie

Le Canada est riche en méthanol. Quatre-vingt-cinq pour cent de notre production est exportée, malgré un marché saturé. Produit principalement destiné à l'industrie chimique, il est abondant parce qu'il est surtout extrait du gaz naturel, une source d'énergie dont on re-gorge également.

Devant tant d'abondance, pourquoi ne pas lui trouver de nouveaux usages? Ne pourrait-il pas servir à propulser les véhicules, en particulier les gros consommateurs comme les camions lourds et les autobus?

C'est la proposition qu'avance Gordon Hamilton, de Sypher:Mueller International Inc., une société d'experts-conseils d'Ottawa. Celui-ci compte sur l'appui des visiteurs de l'Expo lorsqu'il y enverra un autobus modèle fonctionnant au méthanol. Cet autobus sera en montre durant la période consacrée aux carburants de rechange (du 8 au 17 août), et il servira de navette aux visiteurs de l'Expo.

En mai dernier, Sypher:Mueller a décroché un contrat fédéral de trois ans, d'une valeur de 3,9 millions de dollars, pour éprouver et démontrer les possibilités du méthanol comme carburant pour les camions lourds et les autobus.

"Notre projet est exhaustif, à partir des expériences en laboratoire jusqu'aux essais sur routes. Nous allons faire en sorte que 20 camions et autobus d'essai accumulent suffisamment de kilométrage dans différentes conditions typiques, pour en contrôler le rendement et l'usure. Nous devons faire fonctionner ces véhicules dans des conditions réelles pour déterminer leur rendement," dit M. Hamilton.

Le méthanol et d'autres sources d'énergie comme le gaz propane, le gaz naturel liquide et l'électricité pourraient devenir les sources d'énergie de choix plutôt qu'une solution de rechange si les sources d'approvisionnement internationales en pétrole étaient perturbées à jamais.

Un motif plus immédiat d'étudier les possibilités du méthanol tient aux normes qu'on prévoit adopter aux États-Unis concernant les gaz d'échappement. Et qu'on songe à adopter au Canada. ①

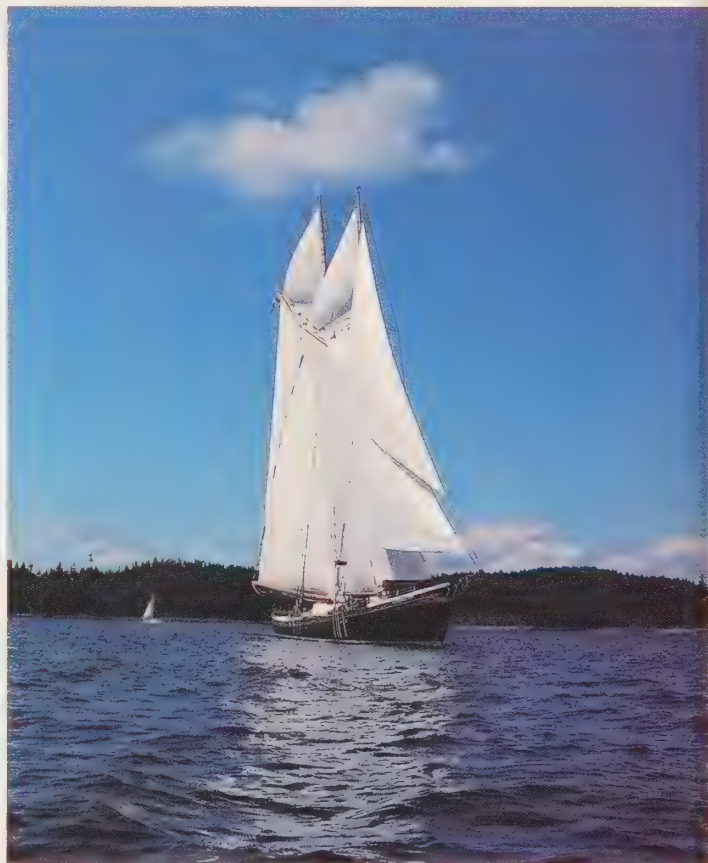
Boatbuilder's shed

Visitors to the Ramses II Pavilion will see pictures and models from the times of the pharaohs and, next door, a tall sailing ship being built. The Sail and Life Training Society of Victoria is building its third sailing ship, *Swift*, in an old boatbuilder's shed. Two lumber companies have provided the yellow cedar and Douglas fir for the 33 m, two masted, square rigger which on the first day of Expo will be just a keel and a few frames of wood. By the end of the fair, *Swift* will be ready to be launched and its 90 tonnes will slide into the waters of False Creek. Under Greg Foster, a West Coast boat builder, 12 woodworkers, with the help of numerous volunteers, will be demonstrating an ancient craft for onlookers. The society's two existing sailing ships will be visiting Expo regularly. One, *Robertson II*, is a 39 m Grand Banks fishing schooner, built of oak in 1940. ①

Robertson II: One of the sailing ships calling at Expo.

Le *Robertson II*, un des voiliers attendus à l'Expo.

Grée en carré Au pavillon Ramsès II d'EXPO 86, les visiteurs verront des illustrations et modèles de l'époque des pharaons et, juste à côté, un grand voilier en construction. La Sail and Life Training Society, de Victoria, construit actuellement son troisième voilier, le *Swift*, dans un vieux hangar aménagé à cette fin. Deux entreprises ont fourni du cèdre blanc et du sapin de Douglas pour la construction du navire grée en carré de 33 mètres, à deux mâts, qui, à l'ouverture de l'exposition, ne sera rien de plus qu'une quille et quelques arêtes de bois. À la fin de l'exposition, le *Swift* sera prêt à être mis à la mer; pesant 90 tonnes, il glissera dans les eaux de False Creek. Sous la direction de Greg Foster, constructeur de bateaux de la côte du Pacifique, 12 charpentiers, avec l'aide de nombreux bénévoles, montreront cet art ancien. Les deux autres voiliers de la Société viendront à l'Expo régulièrement. L'un deux, le *Robertson II*, est une goélette en chêne de 39 mètres construite en 1940 pour la pêche sur les Grands Bancs de Terre-Neuve. ①



Innovative vehicles

Conrad Larivière could have graduated from the University of Sherbrooke's school of mechanical engineering in December, but something very interesting made him spread out his time and he didn't finish until the spring.

Larivière, with the help of other students, is designing and building an innovative vehicle. The Sherbrooke team will compete with 13 other Canadian and foreign universities during the specialized period on innovative vehicles, July 11-18.

The car, titled Alizée, after an easterly trade wind, will have a kevlar body and frame and will run on natural gas. Larivière accepts that its exterior may have the familiar look of a Porsche from the back and a Renault Fuego from the front. But take a look inside and the controls will be as different as a pilot's joystick is to a brake pedal. In fact, an airplane-style joystick replaces the traditional pedal and steering wheel controls.

"The hand is quicker than the foot," says Larivière, who offers the split seconds saved in emergency braking as one advantage to the stick. He notes also that steering wheels are a main source of upper body injuries in head-on collisions, and pedals can cause lower leg injuries.

The 24-year-old student has spent four semesters working at Transport Canada as part of the University of Sherbrooke's cooperative student plan. He has worked in road safety, airport planning and aviation accident investigation. ①



Conrad Larivière: A special car for Expo.

Conrad Larivière: Un véhicule tout nouveau pour l'Expo.

La route de l'Alizée

Conrad Larivière aurait pu terminer ses études à l'école de génie mécanique de l'Université de Sherbrooke en décembre, n'eût été d'un projet trop intéressant pour le laisser filer. Il ne les terminera qu'au printemps.

Avec l'aide d'autres étudiants, M. Larivière conçoit et construit actuellement un véhicule tout nouveau. Son équipe de Sherbrooke se mesurera à 13 autres universités canadiennes et étrangères dans le cadre de la période consacrée aux véhicules novateurs (du 11 au 18 juillet).

La voiture, baptisée Alizée, d'après l'Alizé, vent régulier qui souffle toute l'année de l'Est, aura une carrosserie et un châssis Kevlar et fonctionnera au gaz naturel. Son concepteur admet qu'elle ressemble à une Porsche de l'arrière et à une Renault Fuego de l'avant. Mais à l'intérieur, plus aucune comparaison possible, sinon avec l'avion. En effet, au lieu de pédales et d'un volant, on y trouve un "manche à balai", comme celui d'un avion.

"Le réflexe de la main est plus rapide que celui du pied", dit M. Larivière, qui estime que les fractions de secondes gagnées durant un freinage d'urgence sont l'un des avantages du manche à balai. Il fait remarquer également que le volant est une cause importante de blessures thoraciques au moment d'une collision frontale, et que les pédales peuvent entraîner des blessures à la partie inférieure des jambes.

Cet étudiant de 24 ans a passé quatre semestres à travailler pour Transports Canada dans le cadre du programme de coopération mis sur pied par l'Université de Sherbrooke. Il a travaillé dans les domaines de la sécurité routière, de la planification aéroportuaire et des enquêtes sur les accidents d'avions. ①

Polar resources "In polar regions, the availability of transportation is everything," says Vancouver transportation consultant David Dickins.

Dickins will be a technical consultant to the International Polar Transportation Conference, slated for May 4-8.

"Transportation becomes the key factor in whether to develop Polar resources. It's only when a system is compatible with the value of the product going to market that resource development can actually take place," adds Dickins, a veteran of 13 years of field research in the Canadian and United States Arctic.

Dickins predicts the conference will have a practical tone, with emphasis on operational experience rather than paper studies. Marine operations will be prominent, with reference to Canada's success in resource extraction. Two lead and zinc mines, one with a transportable mill and concentrator, operate in the High Arctic and Canadian oil companies drill year-round despite moving ice.

The hovercraft is expected to draw attention when surface and air vehicles are discussed. "If you don't need to break ice, as an icebreaker does to lead large vessels, it makes more sense to travel on the surface," says Dickins. ①

Aileen Cassidy and David Dickins: Conference on polar transportation.

Aileen Cassidy et David Dickins participeront à la conférence sur le transport polaire.

Ressources polaires

"Dans les régions polaires, rien n'a plus d'importance que les transports", affirme David Dickins, expert-conseil de Vancouver en matière de transports.

M. Dickins sera conseiller technique à la conférence internationale sur le transport polaire, qui se tiendra du 4 au 8 mai.

"Les transports sont primordiaux lorsqu'il faut décider de la mise en valeur des ressources polaires. Ce n'est que lorsqu'un service de transport est compatible avec la valeur du produit à mettre en marché que l'exploitation des ressources est réalisable", précise M. Dickins qui, depuis 13 ans, fait des recherches sur le terrain dans l'Arctique canadien et américain.

Il prévoit que la conférence portera sur des questions pratiques, c'est-à-dire sur le vécu plutôt que sur la théorie. Les activités maritimes seront mises en relief, pour signaler les succès du Canada au chapitre de l'extraction. Il y a deux mines de plomb et de zinc dans les régions éloignées de l'Arctique, l'une d'elles étant dotée d'un laminoir et d'un concentrateur mobiles; des sociétés pétrolières canadiennes font du forage toute l'année malgré les glaces flottantes.

L'aéroglesseur devrait se révéler un centre d'intérêt lorsqu'il sera question des appareils de locomotion. "S'il n'est pas nécessaire de briser la glace, comme le fait un brise-glace pour ouvrir la voie aux gros navires, il est plus sensé de se déplacer en surface", dit M. Dickins. ①



On the horizon

Speculation on the shape of things to come in transport technology. By John Gratwick.

The past, present and future of all transportation modes will be the primary "message" of EXPO 86. On the eve of this event, therefore, it is perhaps appropriate to look at emerging and other developments.

The 1960s heralded the beginnings of the intermodal era, an era we are still trying to come to terms with, legally, economically, operationally and technically.

We're realizing that transport is essentially intermodal, but we're not quite sure how to bring the modes together. For example, we still don't tie in schedules, bus to airline, train to bus and so on.

We are still locked into our history, in which technology evolved around the basic concepts of buoyancy, the wheel and the wing. Each mode has developed impressive variants and combinations of suspension, propulsion and guidance, but each has pursued these variants largely independently.

Intermodality will continue to be the driving force behind all major efforts for the foreseeable future. We will be giving increasing attention to the total transportation product, rather than its modal components.

Of late, energy efficiency has attracted a great deal of transportation R&D effort. Fuel prices, now sliding, will eventually resume their upward climb and energy R&D can be expected to continue. As one example, ceramic engine components will greatly improve fuel consumption by permitting higher operating temperatures. Ceramics will be used first in marine and locomotive diesels, and eventually in aircraft jet engines where their lightness will be an added benefit.

Aerodynamics is one area where the knowledge of aviation engineers could be more widely applied. In trucking, modest improvements have been made to tractor-trailer design by adding deflectors, but the railways have still to tackle fundamental design. As unit trains and permanently coupled groups of rail cars become common, the aerodynamic features of a completed train become enticing. Significant savings are possible, especially when combined with weight reducing freight car designs and materials. Nearly half the gross tonne-kilometres generated by Canadian railways comes from moving the deadweight of their own equipment.

Equipment design in all modes will be enhanced by computer aided design and manufacturing (CAD/CAM). Computer simulation will replace ship tanks, wind tunnels and other physical testing facilities. Instead of creating and evaluating tens of options, designers will have thousands to work with at a fraction of today's costs. Computer simulation will remove the time constraints that, regardless of cost, are the main limitation on the number of alternatives that can be considered. Computer aided manufacturing opens the gates to technological variety. It removes the barriers imposed by the assembly line and offers the promise of customized products.

Scientists are working to give you a smooth ride on a bumpy road. Dynamic vehicle suspension is being developed for road and rail transport. With this technology, sensors feed a sophisticated, probably hybrid analogue/digital computer that

corrects the vehicle to compensate for pitch, roll and yaw. VIA Rail took a step in this direction with the LRC train, by designing LRC coaches to tilt on curves. This allows the train to maintain speed without compromising passenger comfort. Not only does dynamic suspension improve performance and safety; it offers the prospect of investment tradeoffs between vehicle and the infrastructure. One day it may be cheaper to design a vehicle that can handle potholes than to keep fixing the road. Highways in the United States are deteriorating at an alarming rate. If the same happens in Canada we may have to turn to more tolerant vehicles that run on poor surfaces. The same applies to rail transport. Rail beds could deteriorate as the move toward common user status progresses and they become less closely matched to the specific requirements of owner-railways.

Common user status is an extension of the shared running rights concept mentioned in the government's Freedom to Move paper. As with the Seaway or airports, anyone who is qualified and has a licence can enter the system. The Alberta government is moving in this direction. It wants to run its own trains on railway company track.

We can also expect vehicle-infrastructure tradeoffs in aviation. With the move toward more cost recovery and the privatization of airports, it is probably only a matter of time before landing fees become more cost related. If the length of runway required by an aircraft

Continued on page 14

Scruter l'horizon

Interroger, scruter, tenter de dessiner le devenir de la technologie des transports. Par John Gratwick.



John Gratwick, directeur du Centre canadien du transport maritime.

John Gratwick, director of the Canadian Marine Transportation Centre.

Le passé, le présent et l'avenir de tous les modes de transport, tel sera essentiellement le thème principal d'EXPO 86. À la veille de cet événement, il est sans doute opportun de jeter un coup d'oeil sur certains changements imminents et sur d'autres éventuels.

Les années 60 ont marqué le début de l'ère intermodale. Il faut reconnaître que nous n'avons toujours pas réussi à composer avec cette dernière, tant sur les plans juridique et économique que sur les plans organisationnel et technique. Ainsi, nous ne coordonnons toujours pas, par exemple, les horaires d'autobus et d'avions, ou de trains et d'autobus.

Comment expliquer que nous n'ayons pas encore maîtrisé la manière d'intégrer les modes de transports? C'est que d'une façon générale, nous sommes les prisonniers d'une histoire où la technologie a évolué autour des principes fondamentaux de la flottabilité, de la roue et de l'aile. Des variantes impressionnantes ont été mises au point pour chacun des modes de transport, de même que des combinaisons de systèmes de suspension, de propulsion et de direction, mais cela s'est fait isolément dans une grande mesure.

Et pourtant, tous les grands travaux de recherche qui seront effectués dans un avenir prévisible porteront une attention croissante au transport dans son ensemble plutôt qu'à ses composantes modales. Les transports intermodaux ont peut-être un avenir après tout.

L'avenir! Dans le domaine des transports, comme ailleurs, ce sont les travaux de recherche et de développement

qui le façonnent. Dernièrement, ces travaux ont beaucoup porté sur l'efficacité énergétique. Si le prix du carburant chute actuellement, il se remettra un jour à grimper. D'où l'avantage de poursuivre les recherches visant à un meilleur rendement énergétique. C'est le cas, notamment, des pièces de moteur en céramique qui permettront d'améliorer considérablement la consommation d'essence parce qu'elles pourront fonctionner à des températures plus élevées. La céramique trouvera d'abord son emploi dans les moteurs Diesel des navires et des locomotives, avant de se nicher dans les moteurs d'avions à réaction, où la légèreté de ce matériau constituera un avantage supplémentaire.

Dans le domaine de l'aérodynamique, les connaissances des ingénieurs en aéronautique pourraient être appliquées de façon plus étendue. Si de modestes améliorations ont été apportées dans le secteur du camionnage par l'adjonction de déflecteurs dans la conception du camion semi-remorque, les sociétés ferroviaires par contre n'ont toujours pas repensé leur matériel. Comme les trains-blocs et les voitures couplées en permanence deviennent chose commune, les caractéristiques aérodynamiques de tout le train revêtent plus d'attrait. Il serait possible de réaliser des économies appréciables, surtout si on alliait un design et des matériaux propres à réduire le poids des wagons. Près de la moitié du poids brut (tonnes/kilomètres) transporté par les chemins de fer canadiens est attribuable au déplacement du poids mort du matériel roulant.

Quelles nouvelles applications trouvera l'informatique dans le domaine des transports? La conception et la fabrication du matériel, dans tous les modes de transport, sera assistée par ordinateur. La simulation sur ordinateur remplacera les bassins d'essai de navire, les souffleries et autres installations d'essai. Les concepteurs n'auront plus à dessiner et à évaluer des dizaines de possibilités, car ils pourront en simuler des milliers pour une fraction du coût actuel. La simulation informatique éliminera les contraintes de temps qui, abstraction faite des coûts, limitent le nombre d'options à étudier. La fabrication assistée par ordinateur ouvre la voie à la diversification. Elle aplanit les obstacles que pose la chaîne de montage et laisse entrevoir des produits faits sur commande.

N'aimeriez-vous pas pouvoir circuler en douce sur un chemin cahoteux? Eh bien sachez que les scientifiques sont en train de mettre au point une suspension dynamique de véhicule pour la route et le rail. Le tout fonctionne au moyen de détecteurs alimentant un ordinateur complexe, vraisemblablement un hybride analogue-numérique, qui rectifie la trajectoire du véhicule pour compenser le tangage, le roulis et le mouvement de lacets. VIA Rail a réalisé des progrès en ce sens avec ses trains LRC qui s'inclinent dans les courbes. Le train peut ainsi maintenir son allure sans nuire au confort du voyageur. Non seulement la suspension dynamique accroît-elle le rendement et la sécurité, mais elle pourrait permettre de mieux équilibrer les investissements

Suite à la page 19

It's our year!

in motion...in touch

C'est notre année!

en mouvement...au courant

for safe takeoff and landing is included as a variable, it will put pressure on aircraft designers to extend STOL techniques to conventional aircraft. One wonders what it would have meant to commercial aircraft design and development if extended runway length had not been freely available in the early days of commercial aviation.

Airships, including hybrid buoyant/rotor craft, are an obvious field for Canadian technology development. They have a bright future in special applications where the helicopter is ineffective or hopelessly expensive. Northern supply is one case where airships could be used as cranes, lifting containers from supply ships to the settlement or supply base.

Furthermore, Canada has abundant sources of helium which at present has no market. Perhaps it is the obviousness of this opportunity that prevents us from grasping it.

Transportation is becoming information intensive. Ships' navigators and airplane pilots and service people have access to diagnostic data on their craft. On the operations side, they can verify their positions and headings from land-based or satellite equipment. On-board radars give locations of proximate vehicles, either directly to the operator or to an autopilot which makes appropriate adjustments to a preset course. Planes and ships will be fully automated one day, when precise navigation is integrated with control for takeoff and landing at airports and docking at ports. The impediments are more cultural and psychological than technical.

Automation of guided ground transportation is technically simpler, and urban transit systems have used it, although not fully, for some time. The current modest steps to apply it to freight trains have been set

back by the Canadian Transport Commission decision to have a further "test" of end of train units.

Full automation of highway transport is still far away, primarily because parallel processing, where a computer can handle several streams of information simultaneously, is still in its infancy. There is much that can be done, however, to augment the performance of the vehicle operator. Dynamic routing and speed instructions based on traffic density and flow information will both relieve congestion and optimize individual vehicle performance. Proximity sensors can be programmed to warn the driver of potentially hazardous situations. It is possible that, eventually, elaborations of vehicle cruise control and power steering could be linked in to provide an autopilot capability for freeway movements.

Transportation users — the passengers and shippers — already benefit from advanced information systems. Current air travel volume could not be handled without the reservation and ticketing networks that have evolved over the last 20 years. Still to be developed, however, is a way to search out the best schedule and price combination for a particular journey. Current computers lack the speed and capacity to handle all the possible permutations of airlines, prices and schedules and a user friendly algorithm of this sort is probably not high on any airline's R&D priority list.

As with air travel, today's level of international intermodal container transportation would be impossible without the computer. The three-dimensional location of a container on a vessel is determined by its weight and its origin and destination ports. With the larger, third generation vessels, longer routes and more diverse calls, container repositioning in the vessel is inevitable; it also has to be meshed with the loading and unloading plan at each port of call which, in turn, is dependent on immediate and

complete information about the schedules of trains and trucks.

While Expo will probably be touching on all, or most, of these developments, one can guess at others that will not be on display.

Some of the most sophisticated transport research in progress at present is aimed at replicating mechanically our primary means of locomotion — walking. Ohio State University's walking robot is being designed to carry people and loads over very rough terrain. An intelligent machine, it can feel its way, sensing where it stands.

As with many transport developments, it is being initiated for the military, so commercial use is unlikely for many years. But we shall use it in the Arctic eventually. It would be an ideal vehicle for surveying rugged terrain.

A new building, 150 storeys tall, is in the planning stage in the U.S. Elevator shafts of a kilometre or so in length are rather impractical, so they will have to be split into stages.

It is puzzling that elevator design continues to be tied conceptually to the crane rather than the subway, where one can travel in a loop. Free moving elevators travelling in an elongated "O" would release lift systems from the one-vehicle, one-shaft constraint that inflates cost and limits service. Several properly separated vehicles could be moved at one time, travelling in a loop up one shaft and down the other.

Finally, solids pipelines seem to have been in the wings for a long time without really making an entrance on the transportation stage. But perhaps this is due more to quirks of our nomenclature than to failures of technology. Subway trains, pneumatic tube conveyors and even elevators are really capsule pipelines. The fastest growing commodity in Canada is garbage and much of it moves by an ancient slurry pipeline system that we call sewers. Transportation is always changing, but it's not always new. ☐

It's our year!



C'est notre année!

in motion...in touch

en mouvement...au courant

en faveur des voitures et de l'infrastructure. Un jour, il pourrait être moins coûteux de dessiner une voiture qui absorbe bien les chocs que de continuellement réparer les nids de poules. On estime déjà que les routes américaines se détériorent à un rythme ahurissant. Si la même chose se produisait au Canada, nous pourrions être obligés d'opter pour des véhicules plus résistants qui se déplacent bien sur des surfaces de piètre qualité. Il en va de même pour le transport ferroviaire. L'infrastructure pourrait se détériorer au fur et à mesure que le mouvement en faveur de l'usage partagé des voies ferrées prendra de l'ampleur et que ces dernières satisferont dans une moindre mesure aux besoins précis des sociétés propriétaires.

Le principe du partage des droits de circulation nous vient d'un document intitulé *Aller sans entraves*, publié par le gouvernement. Comme c'est le cas pour la voie maritime ou les aéroports, tout exploitant qualifié et détenteur d'un permis aurait accès au réseau. Le gouvernement de l'Alberta commence à souscrire à ce point de vue, car il veut faire circuler ses propres trains sur les voies des sociétés ferroviaires.

Nous entrevoyons également des échanges de ce genre dans le domaine de l'aviation. Avec la tendance vers un recouvrement croissant des frais et la privatisation des aéroports, il est probable que les droits d'atterrissage correspondront davantage aux coûts d'ici quelque temps. Si la longueur de piste nécessaire pour assurer un décollage et un atterrissage sûrs comptait comme une variable, les concepteurs d'avions seraient poussés à appliquer les techniques de l'ADAC aux avions ordinaires. On se demande ce qui serait advenu du design et de l'évolution des avions commerciaux si certaines pistes n'avaient pas été allongées à l'époque des pionniers de l'aviation.

Le Canada pourrait certainement axer le développement de sa technologie sur le dirigeable. Ces engins sont prometteurs pour les situations où

un hélicoptère serait inefficace ou beaucoup trop coûteux. Ils pourraient être affectés au ravitaillement des régions nordiques, servant de grues pour enlever les conteneurs des navires ravitailleurs et les déposer au camp ou à la base de ravitaillement.

En outre, le Canada a l'avantage de compter sur d'abondantes sources d'hélium sans débouché pour le moment. C'est peut-être le côté évident de cette occasion qui nous a empêché de la saisir.

Les transports sont de plus en plus axés sur l'information. Les navigateurs maritimes et les pilotes d'avion, de même que les préposés à la maintenance, ont accès à des données diagnostiques. Sur le plan du fonctionnement, ils peuvent vérifier leur position et leur direction à l'aide de matériel terrestre ou de satellites. Les radars de bord donnent la position des engins à proximité, soit directement au navigateur, soit au pilote automatique, qui apporte les corrections nécessaires à la route établie. Un jour, les avions et les navires seront entièrement automatisés, quand la navigation de précision aura été intégrée au contrôle du décollage et de l'atterrissage d'un avion ou de l'entrée d'un navire au port. Les obstacles sont davantage d'ordre culturel et psychologique que technique.

L'automatisation du transport terrestre guidé est moins complexe du point de vue technique. D'ailleurs, les réseaux de transport urbain le font déjà depuis quelque temps, quoique pas intégralement. Les mesures modestes qui ont été prises récemment pour l'appliquer aux trains de marchandises ont été retardées par suite de la décision de la Commission canadienne des transports de demander un autre "essai" des trains-blocs.

L'automatisation complète du transport routier n'est sûrement pas pour demain: le traitement informatique et simultanément de plusieurs chaînes de données n'est qu'au stade embryonnaire. N'empêche qu'on peut faire beaucoup pour améliorer le rendement du conducteur. L'acheminement dynamique et les instructions sur la vitesse selon la densité et le

volume de la circulation permettront d'alléger les embouteillages et d'optimiser le rendement de tous les véhicules. Les détecteurs de proximité peuvent être programmés pour avertir le conducteur de tout risque d'accident. Nous entrevoyons même le jour où le perfectionnement du régulateur de vitesse et de la direction assistée sera tel que ces systèmes pourront être reliés, ce qui nous permettrait d'avoir un système automatique pour conduire sur l'autoroute.

Les usagers des modes de transport, les passagers et les expéditeurs, tirent déjà profit de systèmes d'information perfectionnés. Il serait impossible de traiter le volume actuel de vols aériens sans les réseaux de réservation et de billetterie qui ont évolué au cours des 20 dernières années. Mais nous n'avons toujours pas trouvé de système propre à indiquer les meilleures combinaisons d'horaire et de prix pour un voyage donné. Les ordinateurs actuels n'ont pas la vitesse et la capacité voulues pour traiter toutes les permutations possibles (choix de compagnies aériennes, de prix et d'horaires). Un algorithme aussi pratique n'est sans doute pas une priorité parmi les programmes de recherche des compagnies de transport aérien.

Comme pour les voyages par avion, il serait impossible d'assurer le transport intermodal de conteneurs partout sur le globe sans l'aide de l'ordinateur. La place d'un conteneur sur un navire est fonction de son poids, de son point d'origine et des ports destinataires. Avec les navires de troisième génération qui ont de plus grandes dimensions, des parcours plus longs et plus variés, le repositionnement des conteneurs à bord est inévitable. Il faut également tenir compte des calendriers d'embarquement et de débarquement de chaque port d'escale qui, eux, comptent sur des informations immédiates et complètes sur les horaires de transport ferroviaire et routier.

EXPO 86 touchera probablement à la plupart de ces questions, mais on peut prédire assez aisément que certaines n'y figureront pas.

Parmi les recherches de pointe qui se font dans le do-

main des transports, la reproduction mécanique de la marche présente un intérêt particulier. À l'Université de l'Ohio, on a mis au point un robot capable de transporter des personnes et des objets sur un terrain très accidenté. C'est une machine "intelligente", qui peut trouver sa route et savoir où elle se trouve.

Ce robot est destiné au secteur militaire, comme un grand nombre de recherches dans le domaine des transports, de sorte qu'il est peu probable qu'il trouve un usage commercial avant bien des années, mais nous utiliserons une machine comme celle-là un jour dans l'Arctique. Ce serait un véhicule idéal pour explorer les surfaces accidentées.

Un nouvel immeuble de 150 étages sera bientôt construit aux États-Unis. Parce que des cages d'ascenseur d'environ un kilomètre sont peu pratiques, il faudra en aménager plusieurs moins hautes.

On se demande pourquoi la conception d'ascenseurs continue de s'inspirer de la grue plutôt que du métro, qui permet de se déplacer en boucle. Des ascenseurs indépendants suivant un tracé ovale libéreraient les systèmes de monte-charge des contraintes imposées par un véhicule et une cage unique qui sont coûteux et n'assurent pas le meilleur service. Il serait possible de faire fonctionner plusieurs véhicules à la fois, qui se déplaceraient en boucle, c'est-à-dire dans une cage pour monter et dans une autre pour descendre.

Enfin, il semble que les "pipelines de solides" aient été relégués aux oubliettes sans faire de percée dans le domaine des transports. Mais il s'agit peut-être d'une bizarrerie de nomenclature et non d'une lacune technologique. Les voitures de métro, les convoyeurs à tube pneumatique et même les ascenseurs sont en réalité des pipelines capsulaires. Au Canada, les eaux ménagères et industrielles sont pour la plupart évacuées dans un réseau désuet de pipelines à boues que nous appelons "égouts". Les transports changent continuellement, mais sans nécessairement présenter des innovations. ■

Innovative spirit

Some of the inventors and innovators who have made Canada a leader in transport.

Elsie MacGill was a woman of firsts. She was the first woman to graduate in electrical engineering from the University of Toronto in 1927, and the first to obtain her master's in aeronautical engineering at the University of Michigan two years later.

She did stress analysis on the prototype of the first all-metal aircraft designed and built in Canada. She was the first woman to become chief aeronautical engineer of

Canada Car and Foundry Co. Ltd. She was the person responsible for the calculation needed to obtain a Certificate of Airworthiness, Aerobatic Category for prototype fighter aircraft built by her company in the late 1930s. The Maple Leaf Trainer received the award eight months after the design was begun — a record breaker.

She was the first woman to serve as technical adviser to the International Civil Aviation Organization, and the first to chair the Stress Analysis Committee, a unique honor for Canada as well.

In 1953, after an illustrious career, she was the first woman to be recognized as one of the 50 Canadians responsible for the country's great industrial development between 1938 and 1953.

MacGill was sharp-minded, quick-witted, and well-respected. She was never in very good health and was confined to a wheelchair for some time, although she recovered enough to walk with a cane. She died in 1980. ①



Elsie MacGill

In the early years of the Second World War, fighter aircraft development had progressed to the point where their diving and manoeuvring capabilities exceeded the physical endurance of the human body. Centrifugal force that occurs during steep dives and tight turns

drains the blood from the pilot's head into the legs and lower abdomen resulting in loss of vision or unconsciousness. *Wing Commander W.R. Franks* of the University of Toronto designed an anti-G force suit using water encased in the inner lining of the suit. This kept the blood vessels from distending, and the outer fabric transmitted the pressure equally to all parts of the body, effectively preventing blackouts.

Franks had proved in his laboratory that a test tube floating in a container of water could stand more centrifugal force than one standing alone. So Franks designed a suit to do what the bathtub could do.

Aside from preventing blackouts for 1940s pilots, the anti-G suit was a forerunner of the pressure suit now playing such an important role in the conquest of outer space. ①



W.R. Franks

J. Armand Bombardier, of Valcourt, Quebec, is best remembered as the man who changed northern transportation. Bombardier's tracked snow vehicle, the Skidoo, was perfected in 1959, making many areas accessible for the first time to winter travellers.

Winter often meant isolation for Bombardier as he was growing up in rural Quebec.

Heavy snowfall meant snowbanks and blocked roads. So, Bombardier turned his thoughts to conquering the elements. He built his first snowmobile at 15—a dangerous contraption which earned him the reputation of town eccentric. Eventually, he perfected it, and his company went on to develop snowmobiles, muskeg tractors, and other off-road vehicles. Today, the company includes urban transport in its inventory of products.

In 1935, Bombardier designed and built a rubber-cushioned drive wheel and track which brought full-scale

production of multi-passenger snow vehicles within his reach. He was granted a patent on his device two years later and he went into business. His multi-passenger model was adapted for the military and used widely for civilian purposes. Eventually, this model was replaced in popularity by the one-to-two person Skidoo. ①



J. Armand Bombardier

Une force créatrice

Quelques-uns des Canadiens et des Canadiennes qui ont édifié notre réputation mondiale dans le domaine des transports.

La vie et la carrière de *Elsie MacGill* ne sont qu'une suite de réussites et de "premières". D'abord, première femme à obtenir un diplôme d'ingénieur en électricité de l'Université de Toronto en 1927, elle est aussi la première femme à obtenir une maîtrise en génie aéronautique de l'Université du Michigan, deux ans plus tard.

Mais ce n'est là qu'un début. L'étude des contraintes qu'elle effectue sur le prototype du tout premier avion entièrement métallique conçu et construit

au Canada semble préparer la voie à une éclatante carrière en aéronautique. Première femme nommée chef-ingénieur en aéronautique pour la société Canada Car and Foundry Co., elle dirige les travaux de calcul nécessaires à l'obtention d'un certificat de navigabilité aérienne-acrobatie pour le prototype d'un avion de chasse construit par sa compagnie à la fin des années 30. Elle est encore la première femme à occuper un poste de conseiller technique auprès de l'Organisation de l'aviation civile inter-

nationale, et la première à présider le comité d'étude des contraintes, un grand honneur que partage le Canada.

En 1953, son nom côtoie celui de 49 autres Canadiens à qui le pays rend un hommage spécial pour leur contribution à l'important développement industriel qui a marqué le pays de 1938 à 1953.

Malheureusement, l'énergie et l'intelligence de *Elsie MacGill* n'ont jamais été servies par une bonne santé; elle est décédée en 1980. ①

Ancêtre de la combinaison pressurisée qui joue aujourd'hui un rôle crucial dans la conquête de l'espace, la combinaison anti-G de *W.R. Franks* a d'abord permis de supprimer les évanouissements pour les pilotes de la Seconde Guerre mondiale.

Au temps du deuxième conflit mondial, le perfectionnement de l'aviation avait déjà atteint un niveau impressionnant. De plus, les piqués et les virages serrés des aéronefs faisaient subir aux pilotes une force qui dépassait l'endurance physique du corps humain. La force centrifuge qui s'exerce durant ces manœuvres fait affluer le sang du pilote dans ses jambes et la partie inférieure de son abdomen, privant la tête de sang. Résultat: perte de vision ou perte de conscience.

Grâce à de l'eau enfermée dans sa doublure intérieure, la combinaison mise au point par le lieutenant-colonel d'aviation *Franks*, de l'Université de Toronto, contrait la force gravitationnelle, empêchant les vaisseaux sanguins de se distendre. En outre, le tissu extérieur de la combinaison répartissait uniformément la pression sur tout le corps. On parvenait ainsi à prévenir les évanouissements.

C'est à la fin des années 30 que le professeur *Franks* s'est livré à des expériences en laboratoire pour démontrer qu'une éprouvette flottant dans un récipient rempli d'eau offrait une plus grande résistance à la force centrifuge qu'une éprouvette à l'air libre. Il lui a donc suffi, par la suite, de concevoir une combinaison qui jouerait le rôle de la cuvette d'eau.

Comme quoi la conquête de l'espace doit beaucoup à ces petites éprouvettes de laboratoire et au professeur *Franks*. ①

Pour la plupart, *Armand Bombardier* sera d'abord reconnu comme l'inventeur de la motoneige. Mais pour d'autres, ce Québécois est plus encore celui qui a transformé le transport dans le Nord. Mis au point en 1959, la motoneige a littéralement ouvert des régions jusque-là inaccessibles l'hiver.

Quand *Armand Bombardier* était encore enfant, l'hiver signifiait souvent pour lui l'isolement. Lorsque de fortes chutes de neige s'abattaient sur sa ville natale de Valcourt, les routes se bloquaient rapidement. Il voulait donc vaincre les éléments. Sa première motoneige — il avait 15 ans — était un véhicule dangereux qui lui valut dans la ville une réputation d'excentrique. Avec patience et persévérance, il réussit à la perfectionner.

C'est à 1935 que remonte la conception et la construction d'un système de propulsion à chenilles monté sur caoutchouc qui permit à *Bombardier* d'envisager la production à grande échelle de véhicules à neige pouvant transporter plusieurs passagers. Deux ans plus tard, fort de son brevet d'invention, il se lançait en affaires.

Il mit sur pied une compagnie spécialisée dans la conception et la construction de motoneiges, de tracteurs pour les régions maréca-

geuses et autres véhicules tout-terrain. Son véhicule à neige à plusieurs passagers fut adapté à des fins militaires, mais fut aussi largement utilisé à des fins civiles. En fin de compte, c'est la motoneige monoplace ou biplace qui eut droit à la très grande popularité qu'on lui connaît. Aujourd'hui, la société *Bombardier* a ajouté les véhicules de transport urbain à sa liste de produits réputés. ①

John Patch of Yarmouth, N.S., invented the first screw propeller that had real practical value in 1833. He installed his propeller in the schooner *Royal George* a year later, and the ship moved up the Saint John River amidst a small fleet of

sailboats. As the wind died down, the sailboats stopped but Patch's schooner kept on.

Patch was conned into signing over the rights to his invention, and his contribution to the mastery of steam over sail went unheeded.

A few years later, he read about his invention in a British

newspaper. There was a note stating that the original screw propeller had been invented by an unknown Nova Scotian. He petitioned the Nova Scotia legislature for financial support, but his request was denied. He died destitute and bitter. ❶



John Patch

At the age of 22, *Grant McConachie* of Edmonton started an airline. In 1931, McConachie's Independent Airways, a one plane operation, began flying fresh fish out of the North and carrying passengers and mail to the Yukon.

The company gradually increased in size and scope, and was bought by the CPR in the 1940s. McConachie was taken on staff by the new Canadian Pacific Airlines; he be-

came president in 1947, and spent the rest of his life expanding the airline.

In earlier years, his aircraft were the first to use radio compass while flying in Northern Canada. Consequently, he established and serviced radio compass stations between Edmonton and Whitehorse for navigational purposes in 1938;

these were used until the Department of Transport installed its radio ranges three years later. McConachie was also the first to use multi-engined aircraft in the North. Both of these 'firsts' were major factors in promoting safe aerial transportation.

McConachie was awarded the prestigious McKee Trophy in 1945 by the Canadian Aeronautics and Space Institute for his achievements as an explorer and pioneer. ❶



Grant McConachie

Robert Foulis invented the steam foghorn, a major breakthrough in marine safety. The first of his foghorns was installed on Partridge Island near Saint John, N.B., in 1859. The Foulis alarm permitted compressed steam to escape at set intervals through a horn large enough to carry the

sound across the water. Foulis also proposed that the foghorn signals be coded so that navigators could tell what kind of danger was at hand.

The Foulis foghorn was a vast improvement over its predecessor, the lighthouse fog-bell. This bell had to be rung at intervals by a lightkeeper, was unreliable and not always audible at long distances.

Foulis died a poor man, although two years earlier the House of Assembly of New Brunswick had officially recognized him as inventor of the steam foghorn. ❶



Robert Foulis

Sam Hungerford was one of the major developers of the first practical diesel electric road locomotive. It was proven suc-

cessful with the historic run of engine No. 9000 from Montreal to Toronto on Aug. 26, 1929. No. 9000 showed that diesel electric would work for long-haul runs, and marked the beginning of the end of the steam locomotive.

In 1886, at the age of 14, Hungerford joined the Canadian Pacific as a railway apprentice. Forty-eight years later, he was named president of Canadian National Railways. ❶



Sam Hungerford

C'est à *John Patch*, de *Yarmouth* en *Nouvelle-Écosse*, que l'on doit l'invention, en 1833, de la première hélice de navire offrant un véritable avantage pratique. Il sera d'ailleurs le premier à s'enorgueillir de son invention, un an plus tard.

Cette année-là, il avait installé son hélice sur la goélette *Royal George*. La goélette remontait la rivière Saint-Jean au cœur d'une flottille de voiliers lorsque le vent tomba. Patch fut seul à pouvoir continuer sa route au grand dam des autres navigateurs qui le regardèrent passer.

Victime d'une tromperie, Patch fut amené à renoncer à ses droits sur son invention, ce qui explique que sa contribution à la domination de la vapeur sur la voile soit passée sous silence.

Qu'elle ne fut pas sa surprise, et sa colère sans doute, quand quelques années plus tard, il lut dans un journal anglais un article faisant le récit de son invention. La seule mention qui lui était attribuée

se limitait au commentaire indiquant que l'inventeur était un inconnu de la Nouvelle-Écosse. Ses efforts et ses revendications pour obtenir un soutien financier de l'Assemblée législative de la province sont restés lettres mortes. Il est mort dans l'indigence et l'amertume. ❶

N'eût été de son oncle qui lui acheta un avion d'occasion pour le retenir au Canada, *Grant McConachie* ne serait peut-être jamais devenu président de *Canadian Pacific Airlines*.

À l'âge de 22 ans, sa licence de pilote commercial en main, *McConachie* projetait, en effet, de partir pour la Chine. Mais le cadeau qu'il reçut eut tôt fait de changer ses plans, sans altérer son rêve de voler. En 1931, il fonda *Independent Airways*, qui n'avait pour toute

flotte qu'un seul avion pour transporter passagers et courrier vers le Yukon et ramener au retour du poisson frais.

Progressivement, *Independent Airways* grandissait. Si bien que dans les années 40, *McConachie* accepta l'offre d'achat de *CPR* et l'invitation de se joindre au personnel du nouveau transporteur aérien *Canadian Pacific Airlines*. En 1947, il accéda au poste de

président de cette compagnie; il consacra le reste sa vie à la faire croître.

À ses débuts, *Independent Airways* fut la première à naviguer dans le Nord canadien à l'aide du radiocompas. Aussi, en 1938, *McConachie* mettait en place des stations de radiocompas entre *Edmonton* et *Whitehorse* et en assurait l'entretien jusqu'à ce que le Ministère les remplace, trois ans plus tard, par ses propres ra-

diophares d'alignement. Il fut de plus le premier à desservir le Nord au moyen d'avions multimoteurs. Ces deux innovations ont largement contribué à favoriser la sécurité du transport aérien.

En 1945, l'Institut canadien de l'aéronautique et de l'espace décerna à *Grant McConachie* le trophée *McKee*, rendant ainsi hommage à l'explorateur et au pionnier. ❶

L'invention de *Robert Foulis* retentit encore comme un fait marquant dans les annales de la sécurité de la navigation maritime: la corne de brume à vapeur. C'est sur l'île *Partridge*, près de *Saint John (N.-B.)* que *Foulis* a installé sa première corne de brume en 1859. Le dispositif d'alarme laisse échapper de la vapeur sous pression, à intervalles régu-

liers, dans une corne suffisamment grande pour faire entendre son signal à distance sur l'eau. *Foulis* a également proposé le codage des signaux émis par la corne de brume de manière à avertir les navigateurs du danger qui les attend.

Cet instrument sonore représentait une grande amélioration par rapport à son prédécesseur, la cloche de brume de phare. Car il fallait compter

sur le gardien de phare pour sonner cette cloche à intervalles, une méthode peu sûre. De plus, le son de la cloche n'était pas toujours audible à grande distance.

Deux ans avant la mort de *Foulis*, le gouvernement du *Nouveau-Brunswick* lui attribuait officiellement l'invention de la corne de brume à vapeur, ce qui n'a eu l'air de rien changer à sa fortune. *Foulis* est mort dans la pauvreté. ❶

Sam Hungerford a été l'un des principaux artisans de la première locomotive électrique. Celle-ci a démontré toutes ses qualités lors d'une liaison historique entre *Montréal* et *Toronto*,

le 26 août 1929. À cette occasion, la locomotive n° 9000 a fait la preuve de la faisabilité d'un entraînement électrique par moteur Diesel et amorcé la fin des locomotives à vapeur.

Intéressé aux chemins de fer dès son plus jeune âge, *Hungerford* avait 14 ans lorsqu'il est entré au service du *Canadien Pacifique* en 1886 comme apprenti. Quarante huit ans plus tard, il devenait président du *Canadien National*. ❶

The Nodwell tracked carrier can move five-tonne drill outfits over northern muskeg without getting bogged down.

It allows for year-round explorations in the North, where in the old days explorations could not begin until the muskeg froze solid. The carrier was also used in the Antarctic for

scientific expeditions, and helped turn North Carolina's muskeg-like coastal plains into profitable farm land.

It was the oil industry's push to open up the Arctic oil reserves that gave *Bruce Nodwell* of Calgary his start.

Nodwell's carrier, introduced in 1957 after five years of research, could support 9000 kg of cargo, five times that of the

largest existing tracked vehicle.

Nodwell received the Governor General's Medal of Service of the Order of Canada in 1970. He is now vice-president of Canadian Foremost Ltd. ⑦



Bruce Nodwell

In 1957, *Harry Stevinson* developed the Crash Position Indicator (CPI), a safety device which would locate the position of downed aircraft. The CPI is a small airfoil containing a radio

distress beacon which is deployed at the first indication of impending crash. The beacon flies away from the plane and slows down as it tumbles safely to land. It then alerts listeners to the location of the crash.

At the time, the CPI made rescue operations faster and more efficient. It was proven successful in actual crashes both on land and in water.

Stevinson was a senior researcher with the National Research Council when he developed the CPI. ⑦



Harry Stevinson

John McCurdy made the first airplane flight in Canada and the British Empire. In 1909, McCurdy flew the Silver Dart, which he also designed, for a distance of about one kilometre

over the ice of the Bras d'Or Lakes at Baddeck Bay, Cape Breton.

The Silver Dart marked the real beginning of Canada's aviation industry. McCurdy belonged to Alexander Graham

Bell's Aerial Experiment Association. The Silver Dart was the fifth plane built by the group. The A.E.A. founded the first aircraft manufacturing company in Canada in March 1909. ⑦



John McCurdy

The Norseman was the first truly Canadian wheel/ski/float equipped bushplane. It was designed in 1935 by Montreal's *Bob Noorduyn*, after he had consulted with operators of mining camps and other bush operations. The Norseman

could carry heavy loads and get in and out of confined spaces. As a result, it became the workhorse of the North. It was without competition till the 1950s, when de Havilland started producing bushplanes. ⑦



Vancouver is home to Canada's, and perhaps even the world's, first gasoline service station. Back in 1907, it was not a service station as we know it now. Rather, the earliest automobiles in Vancouver went

to *Imperial Oil's* gasoline warehouse. Curb service was given with a garden hose. Drivers no longer had to keep reserves of gasoline in their basements. ⑦



Même avec une pleine charge de cinq tonnes de matériel de forage, le transporteur à chenilles Nodwell peut circuler sur les terrains marécageux du Nord sans risque de s'enliser.

C'est pour répondre aux besoins de l'industrie pétrolière désireuse d'explorer les réserves de pétrole de l'Arctique que *Bruce Nodwell*, de Calgary, a conçu son transporteur en 1957, après cinq années de recherches.

Ce dernier a permis d'étendre les activités d'exploration dans le Nord à longueur d'année. Auparavant, il était impossible d'y circuler tant que le sol n'était pas entièrement gelé. Le Nodwell a également été utilisé pour des expéditions scientifiques dans l'Antarctique et

pour transformer la plaine côtière marécageuse de la Caroline du Nord en terres des plus fertiles.

Lorsque le Nodwell fit son apparition dans le Nord canadien, il pouvait transporter une charge de 9000 kg, soit cinq fois plus que le plus gros transporteur à chenilles de l'époque.

En 1970, Bruce Nodwell se voyait décerner la Médaille pour services éminents de l'Ordre du Canada par le gouverneur général. Il est actuellement vice-président de la société Canadian Foremost Ltd. ①

En 1957, *Harry Stevinson* donnait à l'aviation un dispositif de sécurité permettant de repérer un avion qui s'est écrasé au sol. Le radiophare de repérage d'urgence, qui est intégré dans une petite section de voilure, s'éjecte dès les premiers signes d'un écrasement immi-

nent. Dans sa chute lente vers le sol et après s'y être posé sans s'endommager, le dispositif émet un signal qui facilite le repérage du lieu de l'écrasement.

Les organismes de recherche et de sauvetage ont accueilli avec intérêt l'invention de Stevinson; ils y voyaient un

moyen d'accroître l'efficacité et la rapidité de leurs interventions. Le radiophare a démontré son utilité tant dans des accidents qui se sont produits sur terre que sur l'eau.

Stevinson était un chercheur principal du Conseil national de recherches à cette époque. ①

La gloire, et l'honneur, d'avoir été le premier Canadien à piloter un avion au Canada revient à *John McCurdy* en 1909. Ce dernier a pris l'air à bord de son Silver Dart, dont il avait également dressé les plans, et a survolé sur une dis-

tance d'un kilomètre environ les glaces du lac Bras d'Or, à Baddeck Bay au Cap-Breton.

Le Silver Dart a donné l'élan à la naissance de l'industrie aéronautique au Canada. Mc-

Curdy était membre de l'Association d'expérimentation aérienne Alexander Graham Bell. Le Silver Dart était le cinquième avion à être construit par le groupe. Cette association fondait, en mars 1909, la première manufacture d'aéronefs au Canada. ①

Quel a été le premier avion de brousse équipé d'un train d'atterrissage pouvant recevoir des roues, des skis ou des flotteurs? Tout pilote de brousse répondrait sans trop hésiter: le Norseman. Ce dernier a été

conçu en 1935 par *Bob Noorduyn*, Montréalais d'adoption mais d'origine hollandaise, après avoir consulté des exploitants de camps miniers et autres spécialistes du Nord. Le Norseman pouvait transporter une lourde charge et atterrir et

décoller sur de courtes distances, ce qui lui a valu de devenir l'avion à tout faire du Nord. Ce rôle ne lui sera pas contesté jusqu'à ce que la société de Havilland commence à produire des avions de brousse à la fin des années 50. ①

C'est à Vancouver que fut construit le premier poste de distribution d'essence du Canada, et peut-être même du monde. En 1907, la station-service ne ressemblait pas, on

s'en doute bien, à celle d'aujourd'hui. À cette époque, les automobilistes de Vancouver devaient se rendre à un dépôt d'essence de la société *Imperial Oil*. Pour faire le plein, on saisisait un simple boyau d'ar-

rosage branché à un réservoir faisant office de citerne. Les conducteurs pouvaient donc cesser de conserver une réserve d'essence dans leur sous-sol. ①

It's our year!

in motion...in touch



Transport Canada's Expo coordinators Al Bach (brown suit), Pat Ulicki (green blouse), Al Collins and Jayne Gallery.

Le coordonnateur de la participation de Transports Canada à l'Expo, Al Bach, en complet brun, est entouré de Pat Ulicki (chemisier vert), Al Collins et Jayne Gallery.

Travelers' friend

Transport Canada coordinator cajoles, persuades to provide easy travelling for Expo visitors. By Mark Budgen.

Al Bach is percolating these days. The coordination director of Transport Canada's considerable efforts at EXPO 86 is up to his ears practising the sales manager's edict that, "You have to circulate if you want to percolate."

Bach is coordinating marine and aviation services for Expo visitors, and he's generally concerned with transportation and accommodation of the people who, according to estimates in February, were expected to make 15 million visits to the 5½-month-long fair.

According to Bach, he's in the business of networking, also known as the art of making and using contacts.

"A coordinator brings people together in various combinations and cajoles, persuades and occasionally deftly sticks in needles to induce action," says Bach.

"The best part of my job is the satisfaction I have in seeing things come together. Inter-site transportation for the elderly

and disabled has fallen nicely into place, as one example, and surveys of expected aircraft and pleasure boat traffic I had pushed for are proving invaluable.

"I'm sometimes reminded that I lack the authority to make things happen, a switch from my other Transport Canada jobs where I was a line manager. But things are falling into place anyway and it appears coordination works, even if it lacks muscle."

Networking is not new to Bach. As a transportation consultant for 10 years before joining Transport Canada he learned how to substitute persuasion for direct authority. "In the consulting business you're paid for your advice and not for ordering your client about," he says. "You can only make good arguments, something that takes good presentation skills and diplomacy."

Bach also leans on his experience with Lions International, where he raises money for disadvantaged children. Fund raising, he says, amounts to "moral suasion, charm and begging."

Bach reviews a list of the contacts he and his small staff of Pat Ulicki, Jayne Gallery and Al Collins maintain, and laughingly suggests that they've taken to heart the federal government's publicity theme "in motion-in touch." The prime

contacts include the staff of the EXPO 86 Corporation, the Coast Guard, Transport Canada's aviation, airports and surface administrations, the Port of Vancouver, VIA Rail, Canada Harbour Place and members of the private sector in all modes of transportation. Additionally, the Bach team is in touch with municipal officials, the police, B.C. government ministries and other federal departments.

"There are times when you attend a meeting or an official opening and you don't meet anybody new or learn anything you didn't already know," Bach notes. "It's the quiet side of networking, but you never know what'll happen next time so you'd better plan on being there."

If Bach were to have nightmares over his Expo assignment, they would feature an array of witnesses, testifying that they loved the exposition but had an awful time getting there.

The transportation theme is a perfect setup to make the government the butt of sarcastic humor. Imagine the folks back home reveling in the account of the fair-goer who got hung up in transportation snafus on the way to a transportation fair!

Continued on page 28

L'ami des voyageurs

Savoir cajoler, persuader et aiguillonner les gens pour mieux préparer la venue des milliers de visiteurs à EXPO 86. Par Mark Budgen.

Savoir établir et cultiver des contacts est un art qui n'a rien de nouveau pour Al Bach, le directeur de la coordination de l'importante participation de Transports Canada à EXPO 86. Comme il le dit: "Un coordonnateur doit être capable d'amener des gens très différents à travailler de concert; il doit savoir les cajoler, les persuader, et parfois les aiguillonner un peu, pour faire avancer les choses." Sa grande satisfaction, c'est de voir les choses finir par s'organiser.

Le moins qu'on puisse dire à ce propos, c'est qu'il a du pain sur la planche, car c'est lui qui est responsable de la coordination des services maritimes et aériens aux visiteurs d'Expo et d'une façon générale, de leur transport et de leur logement. La tâche n'est pas de tout repos quand on prévoit déjà que les tourniquets à l'entrée enregistreront 15 millions de passages — de quoi donner un torticolis.

"On me rappelle parfois, dit M. Bach, que je ne détiens pas les pouvoirs requis pour imposer certaines mesures, ce qui ne change des autres postes de gestionnaire que j'ai occupés à Transports Canada, dans le secteur des services. Mais de toute façon les choses finissent par se mettre en place, et cela montre bien qu'il suffit d'être un bon coordonnateur pour obtenir des résultats."

Expert-conseil dans le domaine des transports pendant dix ans avant d'entrer au Ministère, il a appris à substituer la persuasion à l'autorité directe. Quand vous êtes conseiller, on vous paie pour donner des conseils, pas pour rudoyer votre client, précise-t-il. Ce sont des arguments solides qui finiront par le convaincre. Pour cela, il faut savoir déployer ses talents de communicateur et de diplomate."

Membre de Lions International, il travaille d'ailleurs à collecter de l'argent pour les enfants déshérités. Pour réussir dans ce domaine, dit-il, il faut être à la fois un peu prédicateur, mendiant et séducteur.

Lorsqu'il évoque la liste des contacts qu'il a su établir avec l'aide de Pat Ulicki, Jayne Gallery et Al Collins, les trois membres de sa petite équipe, il déclare en riant qu'ils ont adopté le thème publicitaire du gouvernement fédéral, "en mouvement. . . au courant". Leurs interlocuteurs les plus importants sont le personnel de la société d'EXPO 86, de la Garde côtière canadienne, du port de Vancouver, de VIA Rail, de Canada Place, et les membres du secteur privé qui oeuvrent dans les diverses sphères du transport. M. Bach et ses collaborateurs entretiennent également des contacts avec les autorités municipales, la police, les ministères de la Colombie-Britannique et d'autres ministères fédéraux.

"Il arrive que vous assistiez parfois à une réunion ou à une inauguration officielle où vous n'apprenez rien de neuf et ne rencontrez personne de nouveau, dit M. Bach. Ça c'est le côté routine de mon travail, mais la fois suivante peut être tout à fait différente. Il ne faut donc jamais rien manquer."

Pour M. Bach, le cauchemar serait de se trouver en présence d'une armée de témoins déclarant qu'ils ont beaucoup aimé l'exposition, mais qu'ils ont eu un mal de chien pour y arriver. Étant donné le thème de l'exposition, le gouvernement est en effet une cible parfaite. Imaginez un peu les quolibets qui circuleraient, si quelqu'un était victime d'un cafouillage des transporteurs, alors qu'il veut se rendre à une foire sur les transports!

Al Bach ne se prépare d'ailleurs pas seulement à accueillir les visiteurs qui emprunteront les vols commerciaux; il s'intéresse aussi de près à ceux qui utiliseront des moyens de transport plus originaux: avions privés, bateaux

de plaisance et même, dans le cas d'un moniteur de pilotage paraplégique, un ultra-léger qui fera le voyage depuis Halifax! D'autres tiendront à marquer le 100^e anniversaire de la construction de la ligne transcontinentale en arrivant par le train. Ne parlons même pas de la multitude d'autocars touristiques qui convergeront sur Vancouver.

Provisoirement détaché de son poste de directeur général de l'Aviation pour la région du Pacifique depuis juin 1984, M. Bach voulait à l'origine devenir physicien nucléaire après l'obtention de son diplôme à l'Université de Toronto, en 1954. Au lieu de cela, il fait le tour du monde afin de mener des études géophysiques et sismologiques pour le compte de l'industrie pétrolière.

Devenu plus tard spécialiste en informatique, il travaille à des modèles de raffineries de pétrole et crée un système informatisé de l'indice de popularité des émissions diffusées à la radio ou à la télévision. Il se mue ensuite en conseiller en transports et touche un peu à tout, allant de la planification portuaire en Algérie et en Colombie, aux problèmes de pilotage sur les Grands Lacs. En 1972, il entre à Transports Canada comme directeur des Transports urbains et régionaux. Six ans plus tard, il s'embarque pour Vancouver et prend en mains la Direction générale de l'aviation pour la région du Pacifique.

Cette connaissance approfondie des transports a beaucoup aidé M. Bach à se préparer pour EXPO 86. Côté maritime, il devra composer avec l'afflux de bateaux de plaisance — de 500 à 1000 par jour lorsqu'Expo battra son plein, en juillet et août. Comme les postes d'amarrage et de mouillage seront rares pour les plaisanciers venus d'ailleurs, la Garde côtière canadienne (GCC) a prévenu ces derniers



C'est notre année!

en mouvement...au courant

Suite à la page 29

Bach sleeps well these nights. He says the department is well on its way to being prepared for this summer's visitors. He also influences preparations by other organizations, such as the contingency plan to bring in customs officers from other cities to help relieve the pressure at Vancouver International Airport.

As well as preparing for visitors who will arrive by commercial aircraft, Bach is keeping tabs on those arriving in more novel forms of personal transportation—their own aircraft, pleasure boats or, in the case of one paraplegic flight instructor, by ultralight from Halifax. Others will want to mark the occasion of the 100th anniversary of the completion of the transcontinental railroad by arriving on a train. Tour buses will carry many people and airlines are expecting heavy demand.

On temporary leave from his position as Pacific Region director general of aviation since June 1984, Bach originally planned to be a nuclear physicist when he graduated from the University of Toronto in 1954 but instead joined the oil industry working all over the world doing geophysical and seismological interpretation. Then he became a computer expert working on oil refinery simulations and designing the computer system for broadcasting ratings. From that job he turned to transportation consulting, working on anything from port planning in Algeria and Colombia to pilotage problems in the Great Lakes. He joined Transport Canada in 1972 as director of urban and regional transportation and in 1978 came to Vancouver to take charge of air transportation in British Columbia.

Bach's extensive transportation experience has served him well in preparing for Expo. On the water, his main concern is the surge of pleasure craft—the 500 to 1000 a day expected during Expo's busiest months, July and August.

Berths for out-of-town boaters will be at a premium, and the Coast Guard has warned mariners up and down the coast to arrange berths before they come. A local entrepreneur has, with encouragement from Transport Canada, set up a reservation system to match visiting craft with vacancies in marinas. Further, the Coast Guard is installing temporary navigation buoys and commissioning new search and rescue craft to manage vessel movement.

Expo also will have major aviation events, a flypast of DC-3 aircraft on June 7; and from August 4-10, Air Fair 86, an international exhibition, followed by an expanded Abbotsford Air Show. These and other aviation events are expected to attract aviation buffs from all over North America who will need parking space for their aircraft. Five smaller airports in the Vancouver area will handle the private aircraft. The B.C. Aviation Council and municipal committees will help visitors landing at these remote airports by showing them where they can stay, rent a car and pick up tourist information.

"Paradoxically," says Bach, "the more successful Expo is, the more congestion we will have in all modes of transportation. The challenge is to have a wonderful celebration and, at the same time, make the levels of congestion tolerable."

In other areas, Bach plays strictly an advisory role, but that doesn't dampen his enthusiasm. In December, he was campaigning for a low power transmitter to give visitors traffic and parking updates over their car radios, as one example.

Motorists expect to be delayed occasionally but, for elderly and disabled persons, problems in moving around are a minute-by-minute hindrance. While the two exposition sites are fully accessible, the station at the Canada Pavilion end of the inter-site SkyTrain shuttle is not. To compensate, Transport Canada is providing SCAT mobility platforms to move elderly and disabled visitors between the Canada Pavilion and the adjacent Skytrain station.

As well, Pat Ulicki of Bach's office made the initial contacts that led to an arrangement be-

tween Transport Canada and Get-Away Enterprises Inc., a British Columbia firm, for a much needed inter-site van service for elderly and disabled visitors.

One place where Bach hopes there will be little cause for future complaint is Vancouver International Airport which is undergoing some \$20 million worth of improvements. Modifications to the terminal building, particularly in the Canadian customs and immigration areas, will increase throughput of arriving passengers from 800 persons an hour to 1200.

Bach has coordinated other international events for Transport Canada, but none on the scale of Expo. This assignment has taught him to always be prepared for change.

"Two years ago we thought we'd have 20 participating nations; now we have 45. The tall ships were to be a major event and now they're gone, stolen by New York's Statue of Liberty celebrations. Many people saw Expo as a regional event, now it's a national celebration of our achievements in transportation and communication. At this rate we'll still be evolving after the gates open."

You can expect Al Bach — and friends — to be entering the gates this summer. He has purchased season tickets for his wife, daughter and two sons, and sets of three-day passes for out-of-town friends and relatives. He predicts the spare bedroom in his Vancouver home will be well used this summer.

"When Expo is over there'll be three kinds of Canadians," says Bach. "Those who couldn't possibly come but gained some pleasure and pride from the national celebration. Those who could attend and did. And those who could but didn't — they'll spend the rest of their lives wishing they had." ■

It's our
year!

in motion...in touch



prendre les dispositions nécessaires pour réserver leur place avant de mettre la cap sur Vancouver. À l'instigation de Transports Canada, un entrepreneur local a mis au point un système de réservation pour synchroniser les arrivées avec les postes disponibles. La CC est même en train d'installer des bouées de navigation temporaires et a commandé de nouvelles embarcations de recherche et de sauvetage pour contrôler le trafic maritime.

Côté aérien, d'importantes manifestations sont prévues: survol d'EXPO 86 par des DC-10, le 7 juin; Salon aéronautique 86, du 4 au 10 août, suivi par le Salon aéronautique d'Abbotsford, étoffé pour l'occasion. Les passionnés de l'aviation de toute l'Amérique du Nord vont arriver en masse, et il faudra bien qu'ils puissent garer leurs avions quelque part. Cinq petits aéroports de la région de Vancouver seront mis à contribution à cette fin. En outre, le B.C. Aviation Council et des comités municipaux aideront tous ces visiteurs à trouver à se loger, à louer une auto et à obtenir des renseignements touristiques.

M. Bach intervient d'ailleurs dans la préparation des autres organismes, notamment en ce qui concerne le plan d'urgence, qui prévoit que des jouaniers d'autres villes viendront prêter main forte à leurs collègues pour faire face à l'afflux de voyageurs à l'aéroport international de Vancouver.

"Paradoxalement, dit-il, plus EXPO 86 aura de succès, plus il y aura des problèmes d'encombrement, quel que soit le mode de transport. Ce qu'il

faut, c'est qu'EXPO 86 soit une parfaite réussite, sans que les problèmes d'encombrement deviennent intolérables; c'est le défi que nous avons à relever."

Si les automobilistes s'attendent à être retardés de temps à autre, les déplacements sont un problème de tous les instants pour les personnes handicapées. Les deux sites de l'exposition sont parfaitement accessibles, mais pas le terminus du "SkyTrain", la navette ultra-rapide, qui se trouve près du Pavillon du Canada. Transports Canada a réglé le problème en mettant des SCAT en service. Ces petits véhicules tirent des wagons dans lesquels handicapés et personnes âgées pourront se faire transporter en toute sécurité entre le Pavillon et le terminus du SkyTrain. De son côté, Pat Ulicki a été la cheville ouvrière d'une entente entre le Ministère et Get-Away Enterprises Inc., une société de la Colombie-Britannique, pour assurer le transport des handicapés et des personnes âgées, entre les divers sites, à bord de deux fourgonnettes Chrysler transformées.

L'aéroport international de Vancouver ne devrait pas faire beaucoup de mécontents, espère M. Bach, car on a investi 20 millions de dollars pour lui apporter une foule d'améliorations: l'aérogare sera réaménagée en particulier l'aire des douanes et de l'immigration canadiennes, afin de porter de 800 à 1200 le nombre horaire des personnes qui peuvent y passer.

Ce n'est pas la première fois que M. Bach coordonne des manifestations internationales pour Transports Canada, mais jamais rien de l'envergure d'EXPO 86. Cette nouvelle mission lui a appris que rien n'est plus prévisible que les changements imprévus.

"Il y a deux ans, dit-il, nous attendions 20 pays; ce nombre atteint 45 aujourd'hui. La venue des grands voiliers promettait d'être un des grands moments de l'exposition; mais la statue de la Liberté nous les a volés. Au départ, beaucoup pensaient qu'EXPO 86 serait une manifestation régionale. Aujourd'hui, c'est une véritable fête nationale. À ce régime, les choses continueront encore à évoluer après l'ouverture de nos portes."

Vous pouvez compter sur Al Bach, sa famille et ses amis, pour être des premiers qui franchiront les tourniquets. Il a acheté des abonnements pour sa femme, sa fille et ses deux fils, et des laissez-passer de trois jours pour des amis et des parents. Il y a de fortes chances que sa maison fourmille de monde cet été.

"Quand EXPO 86 fermera ses portes, dit M. Bach, il y aura trois catégories de Canadiens. Ceux qui n'ont pas pu venir mais qui se réjouissent de cette grande fête nationale et en tirent une fierté; ceux qui le pouvaient, et qui sont venus. Et ceux qui auraient pu venir et ne l'ont pas fait. Ceux-là le regretteront toute leur vie." ■



C'est notre année!
en mouvement...au courant



It's our year!

in motion...in touch



C'est notre année!

en mouvement...au courant

Focus on trade

Many opportunities at Expo for business people.

A modern trading nation, Canada exports 28% of the goods and services it produces, significantly more than Japan, at 16%, or the United States, at 10%.

Manufactured goods are Canada's major exports, and transportation equipment is the biggest export item in the manufacturing sector. Thirty-seven per cent of the sector's exports were to the U.S. in 1984, due largely to the auto pact, which accounted for three quarters of this output.

Canada is promoting Expo world wide for its business opportunities, efforts which should bolster export figures in the transportation equipment sector.

Bruce Howe, Canadian pavilion commissioner-general, predicted in December that Expo would mean new investment income and export sales of \$100 million to \$400 million to Canada's transportation and communication industries.

A large portion of this will be generated by the federal government's business opportunity

centre. Project manager Jim Murray said in December the government's \$2 million investment in the centre would bring \$80 million in export sales.

Located in the Canadian Pavilion within Canada Place, the centre will provide a wealth of knowledge and a helping hand to visitors who wish to investigate business opportunities in Canada.

Visitors will have access to electronic data on more than 20 000 Canadian companies, and statistics and demographics on all regions of Canada. Specialists will be on hand to help visitors arrange business itineraries, introductions and interviews, receptions and conferences.

The centre is at the heart of the government's long-term objective for Expo: to increase trade opportunities for Canada's transportation and communications industries. ①

Trade is a major Expo theme.

Le commerce est l'un des grands thèmes de l'Expo.

Vitrine de l'entreprise

EXPO 86, une occasion en or de faire des affaires.

New York, Londres, Milan, Hong Kong? Non, c'est à Vancouver et plus précisément à EXPO 86 que le commerce international se donne rendez-vous, cette année! EXPO 86 sera la vitrine derrière laquelle les visiteurs venus du monde entier pourront découvrir la richesse et la diversité de l'entreprise canadienne, en particulier dans les secteurs des transports et des communications.

En effet, le Salon international de l'entreprise qui affiche presque complet (90% des espaces sont déjà loués ou réservés) présentera une gamme extraordinaire d'exposants. Ainsi, une petite entreprise de Victoria spécialisée dans la télédétection par rebondissement sur satellites côtoiera Canadair, Pratt et Whitney Canada, CAE Electronics et une foule d'autres entreprises privées telles qu'Okanagan Helicopters, Control Data, Lytton Systems Canada, et même la Banque royale du Canada.

Ce salon, installé dans d'éléments locaux à l'étage supérieur du Pavillon du Canada à Canada Place, leur offrira une excellente occasion de se faire connaître sur la scène internationale et de traiter leurs affaires dans un cadre commercial normal. En fait, Bruce Howe, commissaire général du Pavillon canadien, prédit des investissements et des exportations qui pourraient atteindre

400 millions de dollars pour les industries canadiennes des transports et des communications.

Une part importante de ce montant sera, selon Jim Murray, gestionnaire du projet, le fruit des activités du Centre des débouchés commerciaux du Canada, créé à l'initiative du gouvernement fédéral. Situé au même étage que le Salon, ce centre sera parfaitement équipé (salles de conférences, équipement audio-visuel, systèmes de communications ultra-perfectionnés et un personnel trié sur le volet) pour remplir sa double fonction: informer les gens d'affaires canadiens des possibilités d'exportation de leurs produits; et informer leur homologues étrangers des possibilités d'investissement offertes par le Canada. Dans tous les cas, des spécialistes seront prêts à organiser des itinéraires et des visites, à ménager des rencontres et assurer les présentations qui jouent un rôle si important dans l'expansion économique.

EXPO 86 est donc une occasion exceptionnelle pour l'entreprise canadienne de faire apprécier la qualité de ses réalisations, et pour nos visiteurs, de découvrir les intéressantes possibilités d'investissement offertes par notre pays. Gageons que les uns et les autres sauront trouver ce qui leur convient dans cette prestigieuse vitrine. ①

TRANSPO 86

Vol. 9/1 1986

ISSN 0706-3962

TP209

2 Minister's message

4 Introduction

6 Canada in motion

By Bruce Howe, Commissioner General Canada Pavilion.

8 Canada Place designed for disabled

10 Futurists and nostalgia

buffs Expert participants head for Expo.

16 On the horizon

Speculation on the shape of things to come in transport technology. By John Gratwick.

20 Innovative spirit

Inventors and innovators who have made Canada a world leader in transport.

26 Travelers' friend

Transport Canada coordinator cajoles, persuades to help Expo visitors. By Mark Budgen.

31 Focus on trade opportunities

2 Le mot du Ministre

5 Le visage de l'avenir

7 Un Canada en mouvement

Par Bruce Howe, commissaire général du Pavillon du Canada.

9 Canada Place: place aux handicapés.

10 Pour les futuristes et les nostalgiques

Jamais exposition n'aura tant diverti et instruit.

17 Scruter l'horizon

Interroger et scruter le devenir de la technologie des transports. Par John Gratwick.

21 Une force créatrice

Redécouvrez quelques-uns des Canadiens et des Canadiennes qui ont édifié notre réputation mondiale dans le domaine des transports.

27 L'ami des voyageurs

Savoir cajoler et persuader les gens afin de mieux accueillir les visiteurs d'Expo. Par Mark Budgen.

31 Vitrine de l'entreprise

Photography cover Expo 86; p. 3 Perspective 5; p. 4-6 Expo 86; p. 7 Williams Bros.; p. 8 Rutenberg Design; p. 10-15 (Marine commerce and polar) Peter Bennett, (Boatbuilder) Sail and Life Training Society, (Human powered) Andy Turnbull, (Underwater—Nuytten) Can-Dive Services and (Deep Rover) M. Atherton, (Innovative vehicle) University of Sherbrooke; p. 17 Carlos Cacola Dalhousie University; p. 20-25 (Patch, MacGill, McConachie, Foulis, McCurdy) Public Archives Canada, (Franks) DCIEM, (Bombardier) Bombardier, (Nodwell) Canadian Foremost, (Stevinson) NRC, (Hungerford) CN, (Norseman) National Aviation Museum, (Gas station) Imperial Oil; p. 26 Peter Bennett, p. 30 DRIE

Contributors John Gratwick is director of the Canadian Marine Transportation Centre in Halifax Vancouver journalist Mark Budgen writes for business and popular publications

Cover Artist's rendition of the Aviation Plaza at EXPO 86

Editor
Peter Twidale

Art Editor
Raj Sodhi

TRANSPO 86 is a quarterly publication of Transport Canada, published under the authority of Transport Minister Don Mazankowski. Opinions expressed by the authors are not necessarily those of Transport Canada. Unless otherwise noted articles may be printed with credit to TRANSPO 86. Correspondence should be addressed to the Editor. TRANSPO 86, Public Affairs, Transport Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5

Illustrations: Couverture, EXPO 86; p. 3 Perspective 5; p. 4-6 EXPO 86; p. 7, William Bros. p. 8, Rutenberg Design; pp. 10-15 (Commerce maritime et Ressources polaires) Peter Bennett (Voilier en construction) Sail and Life Training Society, (DC-3) North Cariboo Flying Service, (Propulsion humaine) Andy Turnbull, (Sous l'eau—Nuytten) Can-Dive Services, (Sous l'eau—Deep Rover) M. Atherton, (L'Alizée) Université de Sherbrooke; p. 17, Carlos Cacola, Université Dalhousie; pp. 20-25 (Patch, MacGill, McConachie, Foulis, McCurdy) Archives publiques du Canada, (Franks) Institut militaire et civil de médecine environnementale, (Bombardier Bombardier, (Nodwell) Canadian Foremost, (Stevinson) Conseil national de recherche (Hungerford) CN, (Norseman) Musée national de l'aviation, (Station-service) Imperial Oil; p. 26 Peter Bennett, p. 30, ministère de l'Expansion industrielle régionale.

Collaborateurs John Gratwick est directeur du Centre canadien du transport maritime de Halifax Mark Budgen, journaliste à Vancouver, collabore à des publications d'affaires et d'intérêt général. Jean Digras, expert-conseil en communications à Ottawa, a rédigé et adapté en français plusieurs des textes de ce numéro. On a également collaboré Pierre Dorion et Pierre Dusault, du Service de traduction du Ministère.

Couverture Une interprétation artistique de l'esplanade de l'Aviation à EXPO 86.

Rédacteur en chef
Peter Twidale

Conception artistique:
Raj Sodhi

TRANSPO 86 est une publication trimestrielle de Transports Canada publiée avec l'autorisation du ministre des Transports. M. Don Mazankowski. Les points de vue exprimés dans les articles ne sont pas nécessairement ceux du Ministère. À moins d'indication contraire, les articles peuvent être reproduits en mentionnant l'origine TRANSPO 86. La correspondance doit être adressée au rédacteur en chef TRANSPC 86, Affaires publiques, Transports Canada Ottawa, Ont. K1A 0N5

TRANSPO 86

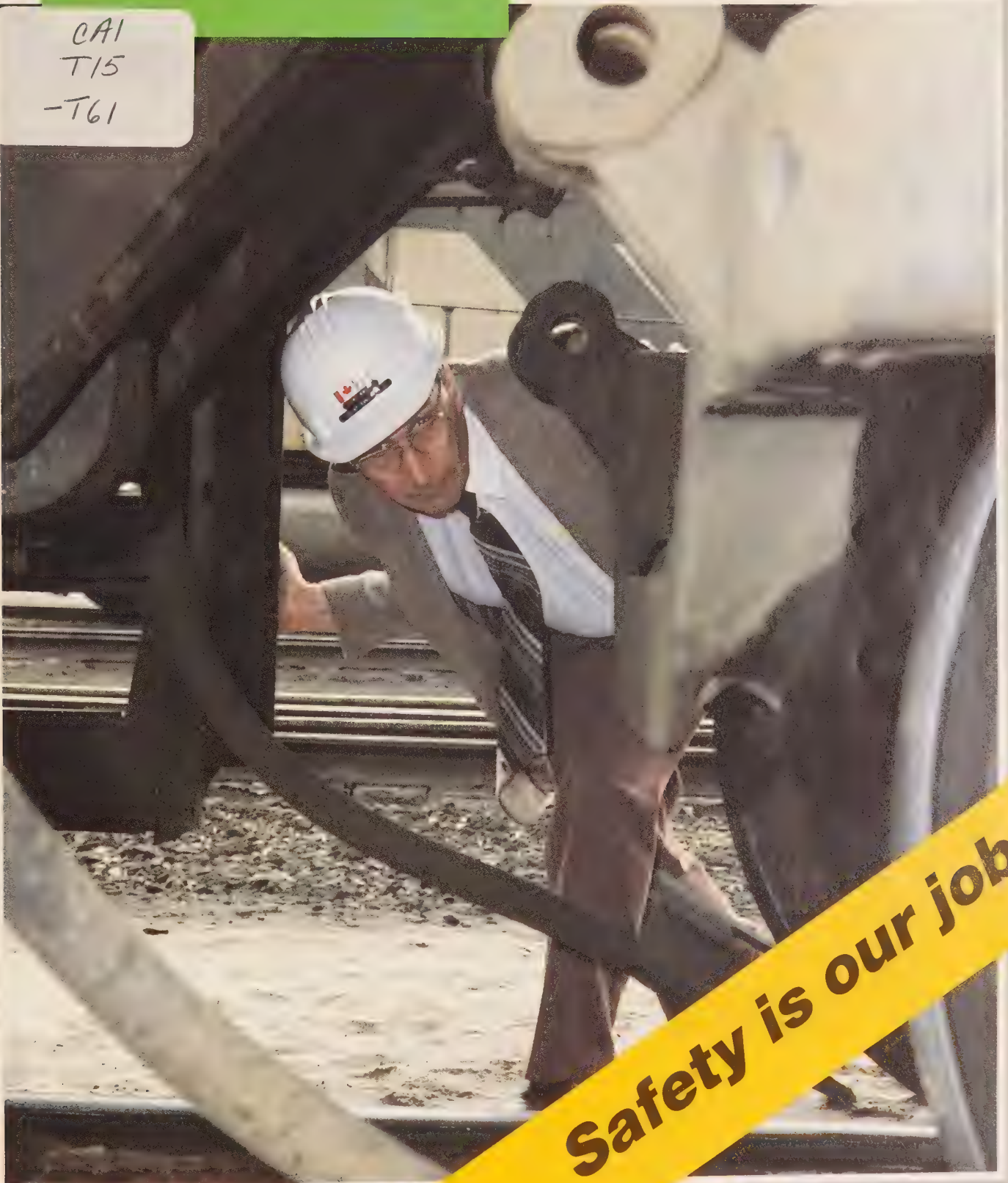


Transport
Canada

Transports
Canada

VOLUME 10

CAI
T15
-T61



Safety is our job

Canada

C O N T E N T S



3 Minister's message

5 Smooth ride on Flight 443

How the regulators, constructors and carriers keep commercial aviation safe. By Robert Goyette.

8 Doctor, activist, team leader

John Read of Calgary heads one of Transport Canada's pioneering traffic injury teams. By Peter Twidale.



10 Elaborate security web

Alliance against terrorism extends from airport screening to world intelligence network. By Ed Finn.

13 Strictly safety

Four of the government inspectors and educators who help carriers and shippers meet safety standards.

17 Railway savvy

BC Rail leads in electronic train control as railways prepare North American standards. By Mark Wilson.



20 Commendations for bravery

Coast Guard rescue: A career in training to execute the correct manoeuvre.

22 Deputy Minister's message

Contributors: Writer Robert Goyette is based in Montreal. Mark Wilson covers transportation and business in British Columbia. Ed Finn is a former labor columnist for the Toronto Star.

Photography: Cover Allen Fraser, p. 3 Andrews-Newton, p. 5-7 Arto Dokousian, p. 9 Peter Bennett, p. 10-12 Arto Dokousian, p. 13 Allen Fraser, p. 14 Canadian Coast Guard, p. 15 Peter Bennett, p. 16 Wamboldt-Waterfield, p. 17-20 Peter Bennett, p. 22 Gordon Thomas/Transport Canada.

Cover: Rail inspector, Jim Raitt at work. See page 13 for profile.

Editor
Peter Twidale

TRANSP086 is a quarterly publication of Transport Canada, published under the authority of Transport Minister John C. Crosbie. Opinions expressed by the authors are not necessarily those of Transport Canada. Unless otherwise noted, articles may be printed with credit to TRANSP086. Correspondence should be addressed to the Editor, TRANSP086 Public Affairs, Transport Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

OUR FIRST CONCERN

John Crosbie
Minister of Transport

The transport portfolio is a challenge I will enjoy, especially as I'm taking it over in a time of change and innovation.

As I visit parts of the country, I hope to meet many of you, in and out of the department, who share my desire to see that the movement of people and goods is as safe as can be. I'm fully aware of the excellent contributions made by my predecessor, Don Mazankowski, and since my appointment June 30, safety has continued to be Transport Canada's first priority.

I find that two forces are at work in Transport Canada. On the one hand, costs and programs are being trimmed to make the department more lean and efficient; and on the other, safety programs are being strengthened. The two may sound contradictory, but they are not.

It is true that the department's complement of employees has been reduced by 10% for this year and 2.8% for next year as a move to streamline the delivery of programs.

None of the cuts are from safety programs. Indeed, in the last two years, 150 new staff have been added in these areas.

Forty of these are inspectors in the dangerous goods directorate. They join 160 provincial inspectors, on duty now that the provinces have adopted legislation paralleling Transport Canada's, giving uniform regulations across Canada.

My aviation officials are reviewing the human resources required to continue the trend

to improved levels of safety. Aircraft radar and landing control operations are being upgraded in a 10-year, \$3.5 billion program.

Among major initiatives in marine transportation are the planned revisions to the Canada Shipping Act, designed to reduce accidents at sea by raising training and certification requirements for Canadian seafarers.

Motor vehicle accidents account for 90% of transportation fatalities and Transport Canada is responding with many safety initiatives, the most effective being the seat belt campaign. Already 58% of drivers and passengers buckle up. Transport Canada is working with the provinces to raise the percentage.

A national safety code for trucking has been drafted and, if endorsed, will lead to uniform safety regulations.

In rail, new safety practices and technology are part of a draft legislation framework designed to replace outdated rules.

The new concern is international terrorism and how to respond appropriately. We are addressing it. I am overseeing a \$60 million program to strengthen security at airports.

I should remind you that in matters falling within the federal jurisdictions, we are, by our own and by international standards, very safe. The government is committed to maintaining and where possible raising these levels. I look forward to working with officials of Transport Canada, individuals in the private sector and our provincial counterparts to develop and sustain these initiatives.



John C. Crosbie

Play Your Part



For more information, write Aviation Safety Programs Branch, Transport Canada, 200 Kent Street, 6th floor, Ottawa, K1A 0N6

The only way we can help maintain Canada's flight safety record is to work closely with you and with the airlines on every flight you take. When you come aboard, follow the flight

attendant's instructions carefully. Obey the seat belt sign and the no smoking sign every time. Be sure your carry-on baggage is approved and stowed correctly.

Think safety. It's the thing to do.



Transport Canada / Transports Canada

Canada

SMOOTH RIDE ON FLIGHT 443

Commercial flying is safe, not by chance, but due to the meticulous and dedicated people who regulate aviation, and build, fly and maintain airplanes. By Robert Goyette.



Fifty years of flying: Quebecair's Simon Roy (left) and Barry Macleod.

Dorval airport. 6:30 a.m. Captain Simon Roy and co-pilot Barry Macleod have been aboard the Quebecair Boeing 737 for more than half an hour. They have finished most of their checks — hydraulic and electrical systems, flaps and rudder (the full list covers an entire printed page) — and Macleod has inspected the outside of the plane. Under the scrutiny of the writer, who will ride with them on this trip, the two are now waiting for the cargo and luggage to be loaded and for the Toronto-bound passengers to come on board. Take-off is scheduled for 6:55 a.m.

Soon after, the ground

crew supervisor enters the cabin and hands papers to the pilot: there are 119 passengers on board; the total weight at take-off will be 46 000 kilograms, including 7300 kilograms of fuel, enough for the return trip and adequate reserves to get the plane to London, Ont., in case it can't land in Toronto as expected. To lift all that weight off the ground, the aircraft will have to accelerate to at least 133 knots.

The sky is clear, the temperature is 9 degrees Celsius and ground level winds are moderate at 20 knots. It will be a calm, uneventful flight.

The pilot and co-pilot are ready. A ground traffic con-

troller authorizes the push-off from gate 46. As the plane backs off, the second engine is fired up: "Turning two on. Open."

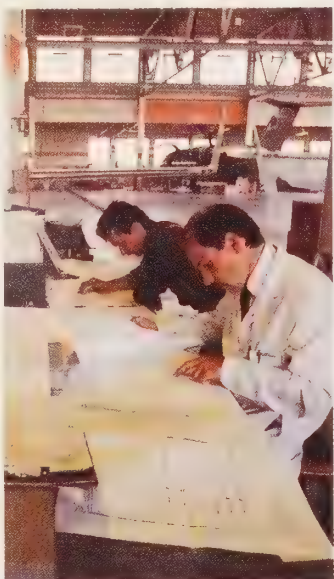
The driver of the tractor truck that pushed the plane clear calls the captain by radio: "You're unhooked. Have a good day."

The air traffic controller responsible for departures now takes over: "Quebecair Four-Four-Three, good morning. Go to position 28."

Moments later, the plane is poised at the end of the runway. From this time until we climb to 10 000 feet, orders are strict: No talking with the pilots. "Sterile cockpit environment," as they call it.

Even the flight attendants are not allowed forward unless there is an emergency.

After final authorization from the tower, Captain Roy pushes the throttles. The Boeing surges forward and the passengers sink in their seats. Roy watches the dials as our speed increases rapidly to 133 knots, and pulls on the stick (which looks more like the steering wheel of a car). The plane's nose



Building Challengers at Canadair: 1600 paragraphs of safety regulations to follow.

points upward as the wheels leave the tarmac.

As the climb continues, Roy calls the Quebecair dispatcher at Dorval. "Take off at 6:51 a.m. See you later." Then the landing gear is brought in and another set of verifications begins: "Oxygen?" "Check," answers Macleod. The cabin pressure is set. The flight will last 57 minutes.

The scene, repeated worldwide tens of thousands of times daily, has become so regular and so mundane that most travellers take for granted the technical know-how needed to defy the force of gravity. Few people outside the aviation industry know of the complex system of norms and regulations that exist for the sole purpose of ensuring the highest level of reliability and safety.

"Commercial aviation is becoming safer and safer as stricter rules and regulations are being adopted," says Jean-Daniel Wagner, regional director of aviation regulation for Transport Canada in Dorval, Que. "Thirty years ago, the old piston engines were failing left and right. Today even though each craft carries several hundred passengers, the number of deaths per kilometre travelled is decreasing."

In the five years from 1973 to 1977, there were 1202 lives lost in crashes. That is equivalent to .15 deaths per million miles flown per passenger. And low as this was, the rate was halved to 0.07 fatalities per million miles during the 1981-1985 period when there were 873 deaths.

This enviable safety record is due in large part to the comprehensive regulations that affect the industry. The larger types of aircraft, from twin executive jets up, must comply with the most stringent regulations in design, manufacturing, maintenance and operation, and these types of aircraft have the best safety record.

"When we design a plane like the Challenger, an executive aircraft, we follow 1500

to 1600 paragraphs of government regulations," says Ken Fewkes, manager of airworthiness requirements for Canadair, in Ville Saint-Laurent, near Montreal.

Nothing is left to chance. Redundancy is built into the design. "For example, on the Challenger, the hydraulic power essential to operate the flight controls is available from three sources," says Fewkes. "Because some of these sources rely on electrical power, the aircraft also has three electrical generators."

"It's like the gent who keeps his pants up with a belt, suspenders and a piece of rope. With these safeguards, he's not about to lose them."

The aircraft design is carefully examined and the affect of all possible failures analyzed, sometimes by testing the aircraft itself. For example, the wings are flexed to see how they stand up to turbulence. The wing tips on a Boeing 737 are stressed to travel 21 feet vertically without sustaining damage. The more hazardous the failure affect, the lower must be the possibility of it occurring during the life of the aircraft. After this analysis, the probability of catastrophic failure resulting from poor design is reduced to something in the order of one in a billion for each hour flown by the aircraft.

"Quebecair Four-Four-Three, please call Montreal control centre." The craft has just left the tower's airspace. The captain switches to another frequency and identifies the plane to a new controller who confirms that he has picked us up on radar. We are soon flying at 31 000 feet toward Ottawa where we will change course for Toronto. The pilots switch to the automatic pilot which maintains altitude, speed and heading.

"Quebecair Four-Four-Three. Please increase speed to 300 knots." A Boeing 767, bigger and faster than our 737, is gaining on us. We increase cruising speed to about 80% of Mach 1, the

speed of sound.

Jean-Daniel Wagner heads a Transport Canada group of about 100 inspectors and support staff who keep watch over 160 carriers, 3 500 aircraft, 12 000 pilots, 850 maintenance mechanics and the aircraft, engine and part manufacturers in Quebec.

The group, operating on a \$6 million a year budget, makes sure that each link in the chain is strong. Thus, Transport Canada requires that a new type of engine, produced by Pratt and Whitney in Longueuil, runs perfectly for 10 000 hours in a test rig before it can be approved for use in an aircraft. "When a new plane receives certification, we're sure it will fly before its first take-off," says Wagner.

We are now flying into the Toronto regional centre's air space. Captain Roy identifies himself and receives instructions for the descent. Visibility is good with only scattered clouds as we head for runway 24-left. The on-board Omega computer tells Roy the speed of descent that will burn the least fuel. The captain then announces to the passengers that we will land in about 15 minutes. We are 76 nautical miles from Toronto at 22 000 feet. The engines are idling and the plane glides toward the runway which still can't be seen with the naked eye.

When the aircraft reaches 3500 feet, the air brake is "armed," the landing gear lowered and other pre-landing checks done. Speed is 150 knots, and we are five miles from the runway, where an Air Canada plane is landing.

At 1000 feet, Macleod pushes the throttles and the engines roar again. They may be needed if the pilot suddenly decides to climb.

Then the wheels touch. Macleod applies the brakes and reverses the thrust on the engines. In a few seconds, the plane slows almost to a stop. The landing was soft. "We always try to touch

down softly for the passenger," Macleod says. "But it's not always possible. Today was easy. There was very little wind."

It's now 7:45 a.m. We are 10 minutes ahead of schedule because the 767 was on our tail. As we turn off runway 28, we can see it coming in to land behind us.

"Another one done," says Roy. We will be on the ground 20 minutes before heading back to Montreal. Time enough to unload the cargo and luggage and for the passengers to get off before another 96 take their place.

Breakfast is in order, after Macleod completes the log book, writing in the flight times, fuel consumption and other details of the trip. There is space to note anything unusual about the plane, but he has nothing to add. One entry, dating back a few days, shows that a pilot had noted a worn tire. The log also shows that the maintenance crews changed both tires on that side of the gear the same day. "If I noticed that a repair hadn't been done," says Macleod, "I'd call maintenance and have it fixed before take-off."

All the regulations for construction would be useless if the maintenance of the planes and the competence of ground and flight personnel weren't also monitored closely.

"The superior reliability and design built into the aircraft when it meets Transport Canada type approval must be upheld so long as the aircraft is flying," says Fewkes, adding that safety margins are built into operator's maintenance schedules. "If tests show a landing gear component may fail after 30 000 landings, the instructions will require it be replaced after, say, 20 000 landings."

Carriers are required by law to follow a Transport Canada approved maintenance program. In fact, they adopt even more stringent procedures.

Authorities allow a 737 to take off even though one of its generators is out of com-

mission because two others can do the job. "But as soon as the plane reaches a servicing centre, we repair it," says Gilles Dionne, director of maintenance and engineering at Quebecair.

To further ensure the required level of airworthiness, Transport Canada has established the Service Difficulty Report in which servicing records are entered into a computer and analyzed to spot recurring problems.

"We have our own warning signals," Dionne adds. "If we get several reports from the crews that the brakes are not quite right on a plane, and if normal maintenance doesn't solve the problem, we ground the craft until a committee has come up with a solution."

The number and complexity of the rules and regulations governing commercial aviation have increased considerably in recent years. Since the late 1970s, Transport Canada has been working to rewrite them in a single airworthiness manual.

Nine chapters, or about a third of the manual work, have been published. The full version will cover the entire life cycle of a plane, from design to retirement. The department has also been adding new standards, such as one designed to drastically improve the fire resistance of materials used in passenger cabins.

But whatever rules are adopted to help make the skies safer, there will always be a risk to flying. The costs of making everything perfectly fail safe would be prohibitive, and because humans run the system human error is a factor.

"Most accidents follow not one problem, but a combination of problems," Wagner says. "Usually, weather and human error are involved."

Barry Macleod has logged 11 000 hours of flight time in 12 years with Quebecair. He earned his wings in 1961 with the Canadian Armed Forces and still serves in the reserve as a Lieutenant-Colonel.

Simon Roy also earned his pilot's licence in 1961, after a three-year course at a flying

school. He then flew small aircraft and water bombers for the Quebec government, mainly in remote parts of the province. He joined Quebecair 20 years ago and has about 16 500 hours of flying experience. He has flown all types in Quebecair's fleet, from DC-3s in earlier years, to the Boeing 737s, and Hercules cargo planes on supply runs to the James Bay power project. "I've had engine failure in a Hercules," Roy says. "But I've never had an emergency with a 737. It's an excellent aircraft."

At six-month intervals, airline pilots see their qualifications challenged in stringent tests aboard flight simulators. "I don't know of any group of professionals that is more qualified than pilots," says Roger Burgess-Webb, spokesperson for the Canadian Air Line Pilots' Association.

Some of the tests are too dangerous to carry out in real airplanes. "Instructors on simulators go as far as shutting off an engine during take-off in terrible weather," says Wagner. "The pilots are submitted to critical situations where they have a split second to make the right decision. They have to know emergency procedures so well that they are carried out automatically."

It's 9:45 a.m. when Captain Roy lands the plane at Dorval and taxis to gate 43. The crew of flight 443 have finished their work. Already, the passengers are picking up their bags and leaving. Maintenance crews have begun cleaning the empty passenger compartment for the Boeing's next flight with a new crew at 2 p.m.



Air traffic control, symbolic of Transport Canada's involvement in safety.

D OCTOR, ACTIVIST TEAM LEADER

John Read of Calgary heads one of Transport Canada's pioneering traffic injury teams. The aim is prevention. By Peter Twidale.

John Read went into medicine mainly because of his interest in children. Once he had qualified as a pediatrician, he specialized in growth and development, disabilities and infectious diseases. Later, while directing the University of British Columbia's child health program, he began to focus on childhood injury. Around the same time, he did a detailed study of child pedestrian accidents in Vancouver. He studied the cases of 749 children during a three-year period.

Now head of a motor vehicle accident investigation team funded by Transport Canada, Read continues to work in childhood injury.

Read's inter-disciplinary team also includes an engineer, an ergonomist, a vehicle defect investigator, and a nurse-secretary. Under a Transport Canada contract they collect data on motor vehicle crashes for a joint Canada-U.S. information bank. They have contributed to a study of 2300 Canadian truck and van crashes, and are now collecting data for a similar study with passenger cars. The information is used to develop safety improvements such as child seats and collapsible steering wheels.

The team-members also investigate crashes that lead to injuries of a special nature. They have studied crashes that were fatal to children and teenagers, which dovetails with Read's medical training in epidemiology and pediatrics.

"We like to think of ourselves as pioneers in injury investigation and prevention," says Read, who credits Transport Canada for showing "considerable foresight" in creating 11 such inter-disciplinary teams.

"Injuries, in particular traffic injuries, are the principal cause of death among people six weeks to 45 years of age," Read says. "The medical profession does a good job in treatment and rehabilitation, but does not give prevention the attention it deserves."

Now that the infectious diseases are reasonably well controlled, the main epidemic is injuries, says Read, who sees the same pattern of defense emerging. "With the earlier epidemics, the medical doctors identified the infectious diseases and the engineers and scientists found ways to prevent them by such means as chlorinating the water and pasteurizing the milk. The same is happening now in the prevention of traffic injuries. I can mix my skills in identifying injuries and in child development and behavior with the engineering expertise necessary to find preventive measures. Here in Calgary, we focus on preventive medicine. A similar team headed by Bill Mulligan in Winnipeg focuses on emergency care and rescue services."

The team doesn't only grind out crash data. Its members have strong links with like-minded Albertans, including

legal, medical and law enforcement specialists in road safety, and that leads to involvement in local issues.

"Local issues? We've not only had a road straightened; but straightened in three months," Read says with pride. "John Butt, the provincial medical examiner, and one of our consultants, was the principal advocate. It was a dangerous configuration; there had been five crashes on the section."

In 1977, Read helped set up a child transportation action group, which lobbied for child seats, something the province made mandatory in 1984. But Read finds the legislation, with its many exemptions, ineffective, leading to misuse and apathy.

In Calgary, 53% of child seat owners are misusing the seats, according to a Transport Canada survey, which reflects a general finding in Canada and the U.S. How are parents being careless? As Read explains, they fail to anchor the tether strap that comes with some models. They fail to belt the seat to the car. They fail to harness the child to the seat. They unbuckle the child with the car in motion to give the child a "rest."

"This is unfortunate because a baby properly secured in an approved infant seat has the best protection of all," says Read. Studies of severe crashes show infant seats saving the child's life in 85% of incidents and preventing injury in 65%. The main

threat to properly secured children is flying objects within the vehicle, including unbelted adults.

Children of the future will love John Read if his predictions for in-car safety prove true. He foresees a protective, energy-absorbing capsule for the child. "It sounds far out, but the day will come when the child will have some freedom of movement in a protective compartment and be as safe — or safer — than in a child seat," he says. "I see a multiplication of the engineering advancements of the last decade until someone comes up with the answer. I can't describe such a compartment, but I'll say this: it will be the result of teamwork — people with a sound knowledge of child development, engineering and the environmental sciences. You'll see more of the inter-disciplinary approach to injury prevention that Transport Canada has begun with the road safety teams."

Dr. John Read with three-year-old Buddy Panlilio, who is properly buckled in a child seat. "Pediatrics attracts young physicians interested in prevention," says Read, "and then they find they're counselling parents so often that prevention becomes part of their practice."



ELABORATE SECURITY WEB

Alliance against terrorism extends from passenger and baggage screening to world intelligence network. By Ed Finn.

Safety alert at Montreal's Dorval airport.

One reason security measures were increased at Canadian airports last April was to bolster public confidence in the safety of Canada's aviation system.

That confidence had been shaken by renewed terrorist attacks on aircraft and airports in Europe and the Middle East. Closer to home, the tragic crash of an Air India jet off the coast of Ireland last year — apparently the result of an explosive device somehow being planted while the aircraft was in Canada — also cast doubts on our airports security standards.

So did the feat of a Quebec journalist in smuggling a starter's pistol and a dynamite-shaped package aboard flights at the Dorval and Mirabel airports.

But these incidents, although cause for concern, should not be the criteria by which Canada's air travel safety record is judged. It remains, by any impartial assessment, as good as any other country's, and far better than most.

It is no coincidence that we hadn't had an airplane hijacking in Canada since 1974. The deterrents to hijacking in this country — including a life imprisonment sentence, the world's toughest penalty for this crime — have kept would-be hijackers out of our skies.

The current threat, however, is not from hijackers, but from terrorists who seek to destroy planes and passengers rather than capture them. To deter fanatics of this stripe requires a much more elaborate and sophisticated arsenal of countermeasures.

Transport Canada now operates 150 airports, handling hundreds of commercial flights each day, and millions of passengers every year. They are protected by an intricate and far-reaching network of security methods, of which the airport security checks are only the most obvious.

To rely solely on the metal detectors, X-ray machines, explosive-sniffing dogs and security guards at airports would be to put unreasonable demands on them.

"A 100% fortress mentality creates an awful expense," says Capt. Fred Deveau, who chairs the security committee for the Canadian Air Line Pilots Association. "You have to measure how much the public is willing to endure."

The 100% mentality would be asking too much of even the most conscientious staff.

"After checking so many people and bags without finding anything, the guards naturally tend to relax their vigilance," says Joseph Blank, president of a U.S. aviation security firm. "It can be very boring and monotonous

work."

Continually tight security would also cause delays that would be prohibitively costly for the airlines. They say they lose an estimated \$22,000 for every hour a large plane is kept on the ground.

As one U.S. security expert put it, "I could guarantee people's safety if I could strip them naked and do a thorough anatomical search. But in a free society that would not be acceptable — nor should it be."

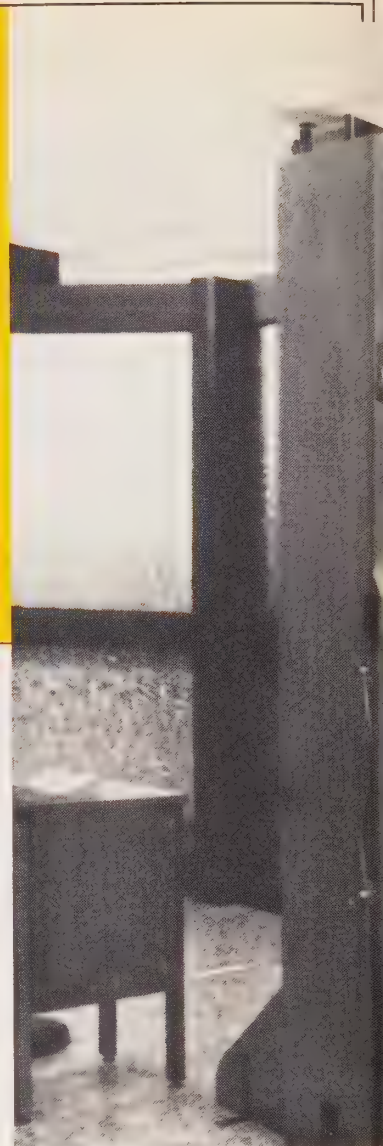
That's why civil aviation security officials in Canada view airport checks as just one stage of a multi-layered anti-terrorist system. They don't underestimate the need for the improved airport precautions recently taken by Transport Canada — particularly the more stringent training and licensing of security staff — but they see them as part of a much more extensive and unobtrusive security program.

It is a program that reaches out a long way from the airports, right to the very boundaries of the country. It is a defensive system that could be compared to the several stages of defending a mediaeval castle. The army first tries to repel the enemy at the border; only if that fails does the defence fall back on the castle's more localized deterrents — its moat, drawbridge, portcullis and turreted

walls.

The first — and arguably the most important — stage in Canada's aviation defence system is the identification and monitoring of terrorists or suspected terrorists. This preventive measure is the shared responsibility of literally dozens of domestic and international organizations, including intelligence and police agencies.

It is the role of Transport Canada's Civil Aviation Security branch (CAS) to coordinate and consult with other government departments (especially Customs, Immigration, Justice and External Affairs) and with the RCMP and the new Canadian Security and Intelligence Service. All have some involvement in air security, as do foreign agencies such as Interpol and





the American FBI, as well as the International Civil Aviation Organization and the security officials of the airlines themselves.

A vast pool of information about terrorist groups has been collected — and shared — by these various agencies. It is continually kept updated.

The intent is first of all to identify known terrorists or suspected terrorists when they try to get into Canada, and keep them out. Even if we don't have enough evidence to refuse them entry, we can and do keep track of their activities while they're here — and we'll certainly know if they get anywhere near an airport.

By circulating photos or descriptions of suspects, it is possible to find out if they buy airline tickets from a travel

agency, or purchase materials from a hardware store that could be used in a bomb mechanism. That gives aviation security officials an early warning of trouble. Armed with that information, they can subject potentially dangerous passengers and their baggage to a much more thorough screening.

Security experts consider airport checks of his kind to be the middle stage of the anti-terrorist system. The third stage is the on-board contingency and precautionary measures that take place after an aircraft takes off. Pilots and flight attendants have been meticulously trained to respond effectively to hijacking or hostage-taking attempts, in conjunction with Emergency Operations Centres set up at the big

airports.

As another major deterrent, Canada has an arrangement through ICAO with 130 nations to extradite or prosecute terrorists who take over planes and land them in any of these countries. Any nation failing to comply with this accord risks having all international flights there halted.

But third-stage or in-flight measures usually come too late if a terrorist has succeeded in planting a bomb on board. That's why so much emphasis is being placed on beefing up the first two stages of the security system. The first and most preferred step is to identify and intercept terrorists before they get near an airport. The fall-back second stage is to detect them and/or their weapons or explosives if they do reach

an airport.

The overall objective is to make it so difficult and dangerous to attack our aircraft that terrorists will not even think it worthwhile to make the attempt.

The identification and interception of suspected air terrorists through the intelligence network is constantly improving, through greater international cooperation and the use of the new communications technology. But these are necessarily confidential and unpublicized developments. One of the strengths of this effort is its reliance on secrecy and deception.

More effective in terms of reassuring the travelling public are the improved security techniques being devised for the airport terminals.

Perhaps the most important

of these are the higher qualifications, skills and performance to be required of security personnel. The retesting they underwent last spring disclosed a clear need to upgrade their training courses.

Security experts believe the Air India crash and the Quebec journalist's coup were attributable to human error rather than a malfunction of detection devices. Even the best screening equipment, they point out, needs capable operators to

overhead racks.

While stressing the need for more skilled security staff and more alert passengers, Crosbie also notes the importance of keeping abreast of the latest advances in detection equipment. The minister is making use of an additional \$60 million to strengthen airport security. New technology will account for some of the funds, as well as increased training of airline personnel.

In another initiative, airport personnel are being asked to

X-ray detectors will be able to give sharper images of a non-metallic object. One model, the "Z" X-ray machine invented by a Cambridge, Mass., firm, senses X-rays emitted by the lightweight atoms in plastics and explosives.

Security experts involved in developing the new detectors explain that stopping terrorists at the airport is based on one fact — that they have to get weapons or explosives of some kind onto a plane. Inter-

— an electronic surveillance system similar to those now used in banks;
— a device using chemiluminescence, which would make certain compounds in explosives glow in easily detectable ways.

Methods are also being explored that would make airplanes more or less bomb proof. Among those advocated by unions representing airline pilots are the installation of "blow-out panels" and vents that would direct the main force of an explosion outward, leaving the passenger compartment — protected by layers of bomb-proofing nylon — virtually intact.

It may take several years to perfect and install these new safety and security devices. But in the meantime, Canadians can continue to fly from our airports confident that the planes they are in are already safe from all but the most fanatical and suicidal terrorist.

Over at the airlines, they remind passengers that in 10 years there have been only the two related incidents of sabotage. Hijackings? There hasn't been an attempt in Canada in more than a decade. "Come fly with us," say the airlines. "It's safer than a long weekend of car travel."



interpret its findings.

That's why Transport Minister John Crosbie is overseeing a task force of government, business and labor representatives which will develop better training standards and certification for airport security guards. Also planned are additional RCMP officers at the main terminals, and more full-time Transport Canada security personnel.

Passengers can be very helpful by not objecting to the extra inconvenience improved security entails. Creating a fuss could distract security officials and inadvertently allow a real terrorist to escape. Passengers can also help by being alert to unusual activities, by refusing to carry packages for strangers, by checking under their seats and reporting anything suspicious they might see in the

take part in a security awareness program patterned after the Neighbourhood Watch programs in Canadian cities.

Canada is already a world leader in developing an effective explosive vapor detection (EVD) device. Our EVD-1 — which can locate a concealed explosive by its emission of minute concentrations of gas — has been in operation at our major airports for some years.

But even more sophisticated detection devices are coming off the drawing boards, and they may be needed to keep pace with the terrorists use of new technology. (For example, a gun has been invented that is made more from plastic than metal, and a gun made from super-strong ceramics may soon be available.)

New computer-enhanced

cept them before they reach the plane, and the threat is gone.

"The one common denominator among all the entire range of explosives," says Dr. Daniel Garner, a U.S. forensic scientist, "is that they contain nitrogen compounds. So the most promising high-tech bomb detection device is one that directs neutrons that activate the nitrogen atoms in any hidden bomb, causing them to spit out gamma-ray photons that will set off an alarm."

A prototype model of such a nitrogen-detecting machine has already been produced.

Other techniques and equipment being developed include:

— a check-in luggage X-ray screening device that is built into the ticket counter;



P R O F I L E

STRICTLY SAFETY

Safety is largely regulations and compliance. Government sets a standard and you are expected to meet it. Compliance is not taken lightly by Transport Canada which has inspectors and educators on the front line delivering its safety programs. These people, four of whom are profiled here, deal with big corporations and private citizens. They can be strict if they must to assure compliance, but they are best known as helpers and educators.

Name: Jim Raitt.

Job: Chief railway inspector, equipment and dangerous commodities.

Duties: Assuring the railways operate with safe equipment and meet federal standards.

Legislation: The Railway Act, and Transportation of Dangerous Goods Act.

Home base: Winnipeg, Chief of Prairie Region.

Category: One of 109 inspectors at six regional centres employed by the Canadian Transport Commission. CTC has 17 railway equipment inspectors, 44 inspectors for operations and accident investigations, and 48 for infrastructure and engineering — track, signals, bridges, crossings.

Comments: I'm from Transcona, a railroad town. My father worked for Canadian National. I followed my father, joining the railway. I spent 27 years with CN, as an apprentice, tradesman, inspector and supervisor in plants where railway cars are built and maintained. I also spent time in the running yards where rolling stock is repaired and put back to work. I worked in Winnipeg, Saskatoon, Hamilton, Vancouver, Dauphin and The Pas.

I've been with government since 1981, but I'm still in my field of endeavor. I wouldn't think of leaving railroading. I

enjoy it too much.

I'm the chief here with three inspecting officers reporting to me. I'm in the office more than I'd like — maybe three days a week. I still make inspections, though. Last week, I accompanied Fred Whitlum, the dangerous commodities inspecting officer, to the Symington railway yard, here at Winnipeg. Fred had discovered a crack in the frame of a loaded propane tank car. The car was later removed from the train, offloaded and taken to a shop for repairs, each step according to our strict safety procedures. The railways are usually first to pick up defects, but we were ahead of them that time.

I see myself as another set of eyes out there. My "vision" is better since I left the railway. It used to be safety and production. I'm dealing strictly with safety now.

The best part of my job is when I see results — when I've asked for an improvement and it's done, or the rail system is made safer for the railway employees and the public. Defects are less prevalent than a few years ago. Better air brake systems, roller bearings and welded rail make the ride smoother.

If you were to see me out there, I'd most likely be the one in the suit. That's how I dress for the office or an inspection. If I'm visiting a rail yard where I know I'll get particularly dirty, I'll wear coveralls over my suit.

What do I have to know? The regulations, to start with. Regulations cover every aspect of maintaining railway rolling stock — from the Freight Car Safety Standards, to the Railway Motive Power Equipment Regulations, to something on brakes, wheels,

glazing of windows, dangerous goods. Even whistles and bells. Then I have to know about railway equipment, knowledge I brought from CN. If the regulations say a brake cylinder must have a seven-inch piston travel, you have to know where to look for that piston travel and how to measure it.

The Prairie Region is a "through region," with plenty of through traffic east and west. Fifty to 80 trains pass through Winnipeg every day. The railways inspect all trains, including the through trains. But they give special attention to trains newly made up. The other CTC inspectors and I make spot checks and monitor the railway's inspections. The main reason for inspections is to prevent accidents such as derailments, which could be caused by such things as equipment breaking loose and catching in a switch, or a wheel breaking or developing a flat spot.

I travel the region by air and by train. Not long ago, I rode a freight from Winnipeg to Thunder Bay as part of a special inspection. I'm as familiar as anyone with the railways' safety standards, and I have no qualms about riding a train.

STRICTLY
SAFETY**Name:** Carole Dumont.

Job: Assistant prevention coordinator, Search and Rescue Branch, Canadian Coast Guard.

Duties: To encourage safe boating.

Legislation: Canada Shipping Act's small vessel regulations.

Home base: Quebec City, covering most of Quebec.

Category: One of four prevention officers at Quebec. The Coast Guard has 27 officers at five other centres in Canada.

Comments: Perhaps promoting nautical safety was inevitable for me. For 40 years my father worked in ship repairs as a marine engineer. My two brothers and sister were in the Naval Reserve.

I was hired as a safety officer in 1980, a year after graduating from Laval University with a degree in physical education. I immediately took to this type of work, and now, six years later, I'm just as enthusiastic. I was made coordinator in 1983, and with

three prevention officers on the team, I have time to plan and arrange programs, as well as my regular prevention duties, such as giving courses in survival and boating safety. We train Canadian Marine Auxiliary volunteers. We've trained 30 of these volunteers to make courtesy inspections of boats at marinas and yacht clubs. It is one way of increasing our contact with pleasure boaters. Also, three university students have been added to my team for the summer, again helping during our busiest season. There is always a need for prevention. Last year, 231 mechanical failures and 123 groundings were recorded in Quebec. Thirteen per cent of the incidents were attributable to human error, and 12% to pure negligence.

Canadians are a water-minded people. In Quebec alone, there are 44 000 pleasure boat owners, plus all the non-owner enthusiasts. Sports fishermen and hunters (more than a million licensed each year) also use Quebec's lakes and rivers.

There are also the commercial fishermen, who operate some 3700 vessels. Last year, 168 incidents were reported in the Gulf of St. Lawrence. The sea is their livelihood, yet some fishermen sometimes take more risks than they should. And they're not backward in telling us that the safety equipment we recommend takes up too much space in their boats. One of my aims is to convince more fishermen to be safety-conscious.

Last year we put on more than 50 demonstrations for pleasure boaters and students. We did 710 courtesy inspections of pleasure boats, and 31 of fishing vessels. We took part in nine boat shows, including the Montreal Boat

Show with its 110 000 visitors.

We teach good water habits to groups of CEGEP and high school students, showing them how to use PFDs and lifejackets. We also reach the Naval Reserve, whose members are already well versed in seamanship.

Another approach is through the commercial outlets. We hold clinics for dealers, using Transport Canada approved equipment for the demonstrations. This year we will hold clinics in Montreal and the North Shore and Gaspé areas.

Prevention officers travel a great deal, usually driving a van. In 1981, I spent 124 days on the road and travelled 24 000 kilometres. Of course, there are annoying aspects to the job, such as breakdowns, snowstorms, and lugging equipment to the sixth floor. But there is also great satisfaction in seeing efforts bear fruit. Despite the popularity of pleasure boating, incidents decreased by 13% across Canada last year. It seems that more and more boaters are casting off with nautical safety in mind.

(Adapted from original French version)



Name: Des Price.

Duties: Regional manager, aviation safety, with programs directed at commercial air carriers and private recreational pilots.

Legislation: Aeronautics Act and air regulations.

Home base: Covers most of British Columbia from Vancouver headquarters.

Category: One of 18 aviation safety officers employed by Transport Canada at regional centres across Canada.

Comments: I've been promoting safety for Transport Canada since 1976. In the early days when I was the only safety officer in this region I focused mostly on private recreational pilots. I'd make up to 30 presentations a year, crisscrossing the province to speak to flying clubs and schools on weeknights. I also conducted five seminars a year. I was reaching 1500 pilots a year, which is not bad considering the total for the region is 10 000.

More recently this office has expanded and now I have two safety officers with me. We've added a program for the commercial carriers who provide a flying service to the public.

We give two-day courses on safety management to air carriers large and small, but we're particularly interested in

the small operators flying aircraft of 12 500 pounds and under. We also do a condensed one-day course we can take on the road for managers of small carriers who can't free up time for the two-day version at Vancouver. The idea is to fit in a Sunday here, a Sunday there. I presented the first one-day version at Prince Rupert last January.

At these sessions, we dig into the philosophies of safety management. The first consideration is standards. If there are three ways of doing a job and one is safer than the others, you make all your people do it that way. Next is training. You train your people to do the job properly. Lastly is supervision. You make sure your people are complying with the standards.

These companies are in business to make a profit. I show how safety management saves on expenses. A minor accident that takes an aircraft "off the line" can be a major setback for a small outfit. When an employee makes a mistake and breaks a helicopter blade, it can cost the company \$50,000, considering the cost of the blade, downtime and customer relations.

I can give you good examples of safety management. One of the best involves the British Columbia Forestry Service.

Forest fire suppression is "big business" in this province. Last year the Forestry Service spent \$36 million on helicopter charters alone. That's hard flying: dropping off firefighters and equipment in mountainous terrain, water bucketing and aerial surveillance. The forestry service's accident rate last year after 37 000 hours of flying was about 60% below the 10-year national average for specialty helicopter flying, a notable

achievement. They've done it by developing standards and improving crew training and supervision, and servicing of equipment. The service's fire suppression managers, the people who hire and control the charter helicopters, have attended Transport Canada's safety courses for the last three years. I would hope, of course, that this training has helped their cause.

I've been flying for 33 years, but I wasn't always in aviation. As a boy, you dream of being a Mountie or being a pilot. I was lucky and was both. My first employment was with the RCMP. I was a constable for 3½ years until I left to marry. Then I joined the RCAF as a pilot and served for 20 years. I retired in 1972, and joined the Canadian Coast Guard. I flew helicopters off icebreakers.

Then I moved to the aviation side of Transport Canada as an air carrier inspector for rotorcraft. In 1976 I moved to aviation safety promotions.

When I first came here, I'd ask for the annual computer read-out on accidents. After three or four years, I'd swear I was reading the same report. They were the same accidents, 80% due to human factors; 20% mechanical-technical. Aircraft technology has changed tremendously, but people haven't. I've learned two things since I came into this business — that most accidents are caused by people, and that there are few new accidents. So what is the answer? You'll find it in the competence of aviation people, competence that can be further improved through safety program management courses and training for pilots in decision making. These two areas will be the basis of our safety programs for the immediate future.

P R O F I L E

STRICTLY SAFETY

STRICTLY
SAFETY

Name: George Hepworth.

Duties: Dangerous goods inspector.

Legislation: Dangerous Goods Act and Regulations.

Home base: Halifax. Manager of the Maritimes regional office.

Category: One of 29 inspectors across Canada who assure that manufacturers, freight forwarders and others who handle or offer for transport and transport dangerous goods understand and comply with the regulations. Other Transport Canada inspectors monitor air, marine and rail carriers; and the provinces monitor road carriers.

Comments: I'm an enforcement specialist, but I'm not what you'd call an old school police officer. There are about 80 000 inspection points for dangerous goods in Canada, mainly involving producers and manufacturers, distribution centres, freight forwarders and bulk break handlers. There's plenty of work and the way new chemicals are being introduced I don't see my job being phased out in the foreseeable future.

I have three inspectors working for me in this office. We help the shippers learn how to regulate themselves. We stand on the assembly lines. We watch the process and the handling of chemicals. About 3500 dangerous goods are regulated. We'll

do an audit for a company, checking on placarding, documentation, training. We fill out an inspection sheet and leave a copy. Nothing is hidden.

The payoff for shippers who learn to send goods safely according to the regulations is in less equipment-loss, fewer person years lost, and less down time due to accidents, injuries, equipment damage and shipments held up. They don't get tangled up in the courts over violations. Insurance is another area where they may save.

We're on the lecture circuit as well. In an average week I'll make a minimum of five inspections, and give one and possibly two lectures. I've spoken to the Nova Scotia Safety Council, the Nova Scotia Ambulance Association, and the Industrial Traffic League, to name a few.

Some people think the government began regulating dangerous goods because of Mississauga. That's not so. Our real concern was that road transport was unregulated. Air, marine and rail were already partially controlled, but were inconsistent. We needed a safeguard for the public roads as well as uniformity. Like speed limits, the time had come for controls.

As well as our regular duties, one of us in this office is on pager standby 24 hours a day. We respond to dangerous goods transportation accidents. We go to the scene so the minister in Ottawa has one voice reporting to him. Not long ago I spent a week-end on pager call due to an incident in Saint John, where gas had seeped into the sewer pipes.

I joined the military in Toronto, my home town, when I turned 16. I did five years

in the navy. I didn't like the North Atlantic so I transferred to the military police. I learned to conduct investigations and handle myself in court and was eventually considered an expert witness. I served 23 years in the armed forces before joining Transport Canada in 1976 in the anti-hijacking program, another enforcement job. I've been with the department in different positions since then. I worked in dangerous goods as an inspector in aviation and assisted in policymaking before taking this job in Halifax in 1984, the year federal dangerous goods branch offices were opened.

When I call on a company it's not primarily as an enforcement specialist. I introduce the regulations and say, "If you can live within these two covers you'll see little or nothing of me. But if you cannot, and I detect you cannot, I'll be calling on you. If you're having difficulties I'll try to find a middle ground we both agree on, but compliance will be achieved."

The most satisfying part of my job is being asked back, and getting a genuine, "Good to see you again." The fellow who stitches soles on shoes is doing valuable work but may never see the results. I see the results of my work in reports, investigation findings, and in the calls from companies. The regulations are difficult and complex. That's why we're out there: to teach, show and tell.

RAILWAY SAVVY

BC Rail leads in electronic control as railways prepare North American standards. By Mark Wilson.



BC Rail will test electronic train control on two sections of track. Transponders under the rails signal a train's whereabouts to a master computer.

As the railways of North America move toward the next generation of train control equipment, many are sending their experts to British Columbia, where they will find the first prototype at places with such romantic names as Tumbler Ridge and the Chilcotin Plateau.

There are many bigger railroads than BC Rail, at least 50 in North America at last count, but few as innovative.

"Perhaps size has worked to their advantage," says Transport Canada's Ted Rudback, who has worked with BCR on advanced train control experiments for 11 years. "With fewer resources, it may have been easier for them to collaborate with government and manufacturers, a three-way effort that has put them ahead of

the pack."

"Still, they deserve a pat on the back for this and other projects. They were first with 50-kilovolt electrification, the highest voltage used on a railway anywhere in the world, and first in Canada with microwave communications," adds Rudback, executive director of the department's Transportation Development Centre, which supports innovations and has a stake in these.

"Their management team is suited to innovation," he adds, "with Mack Norris, the dynamic president, vice-president Norm McPherson, recently retired, and Gerry Taylor, who pioneered the electronic train control project. Gerry's know-how is much sought after. He was counselling railways in

Mozambique this summer."

The key to advanced train control systems (ATCS) is being able to mastermind the movement of trains in precise relation to one another through two-way, real-time data communications. With such technology, the locomotive engineer is warned of unsafe track conditions, and the train is automatically stopped if the engineer fails to take appropriate action.

BCR relies on transponders on the track which, in a passive mode, give the locomotive data on speed and location and, in an active mode, can change the locomotive's speed and even stop a runaway train.

Once the bugs are out of the system, ATCS could be as big an advance for the railways as the move from steam



Above and right, technologist at BC Rail's computer control. Eventually test trains will be monitored and scheduled from control centre.

to diesel electric in the 1950s, according to Rudback, whose TDC has pumped \$500,000 into recent BCR experiments.

Another informed observer, Morrison Renfrew, predicts that ATCS will provide a quantum jump in safety and efficiency, and that conventional signalling with its track side lights will disappear in 10-15 years.

"The prospects are big. It's fundamental, a different way of looking at railroading. For the first time, the North American railway system will be run as a real time process," says Renfrew, executive director of the Canadian Institute of Guided Ground Transport, Kingston, Ont.

"With ATCS the railways will have the precise knowledge necessary to manage in the short term. They will have

the ability to sample what's going on now, forecast the situation in half an hour, two hours, four hours, and look at strategy for revising schedules, giving priority to high dollar trains."

The Canadian-American approach to ATCS is being headed by Peter Detmold, a special consultant with Canadian Pacific Ltd. Detmold expects further testing next year, with implementation beginning in 1987.

Tighter control will lead to cost savings, Renfrew says, noting that Union Pacific has published data showing that ATCS would save them \$6 million a year in fuel costs alone, "and probably bigger numbers would apply to CN and CP because they have longer trackage."

Renfrew, who evaluated ATCS technology for the Railway Association of Canada and the American Railway Association, notes that the railways will be able to enforce stopping and speed control on a train, a vital backup in case of human error.

Why aren't the railways already ATCS-equipped? The technology only emerged in the late 1970s, bringing together more powerful computers, and advances in signalling and sensors.

Furthermore, it makes sense to have one system all North American railways can use, which means the railways, mostly privately owned, must first agree on a standard, then move to implementation.

Meantime, Renfrew cautions that BCR's prototype will require further development before it can meet standards for Canadian and U.S. railroads.

BC Rail has offered up two short sections of its 2736-kilometre system to serve as ATCS test beds. Comparative testing will show the provincially-owned railway whether it should retain its own system, perhaps licensing others to build it, or whether it should start afresh and buy from outside suppliers.

Some testing will take

place on a 7.2-km section of the railway's Tumbler Ridge branchline, which crosses the Rocky Mountains in north-eastern B.C.

The 130-km electrified branchline was opened to coal traffic in 1983. Its use will allow testers to see how ATCS equipment performs in the presence of catenary energized at 50 kilovolts.

But the chief test site will be a 67.5-km stretch of mainline between BC Rail's southern terminus in North Vancouver and Squamish, where it has its shops. This trackage skirts a spectacular fjord and is used in summer for steam train excursions.

North of Squamish lie the coast mountains and beyond them there is a gruelling climb from Lillooet on the Fraser River to the lip of the Chilcotin Plateau.

A sprawling system, rugged operating conditions and relatively modest freight volumes made BC Rail an early enthusiast for ATCS, which promised the benefits of Centralized Traffic Control (CTC), as used by CP Rail and CN Rail to control mainline operations, at greatly reduced cost. ATCS could be applied to all lines, regardless of traffic levels.

In a typical CTC operation, two dispatchers control all CN Rail traffic between Vancouver and Edmonton, having remote control over power switches and signals. A train gives approximate notice of its location by shorting electrical circuits in the rails and train crewmen and dispatchers are linked by radio.

CTC is safe but costly and lacks savvy. There is nothing to alert engineers to the fact that by decelerating they can avoid stopping and manage a roll-through meeting with an opposing train at a passing loop ahead, thus saving fuel and brake wear.

It is claimed that "smart" train operations with ATCS providing the intelligence could save North American railways \$174 million a year in fuel costs.

In November 1985, 70 engineers from 16 Canadian and U.S. railways met in

Kansas City to agree on guiding principles for ATCS development. Equipment must be modular with full compatibility between all modules.

ATCS must calculate the most economical sequence of traffic movement consonant with safety.

A central control point will monitor the speed, location and direction of each train and note the alignment of switches and any obstacles on line. Instructions issued by control to train crews must be acknowledged and there has to be an override so that trains can be stopped if instructions are ignored or not acknowledged.

Various levels of control can be built into systems to suit different traffic conditions, but all locomotives, no matter how they are equipped, must be free to roam anywhere within ATCS territory.

A look at what BC Rail has done in the ATCS field helps explain what is being attempted.

BC Rail was an early pioneer of microwave communications for train control. But basically it was still working a manual block system, whereby an engineer could not enter a particular sector of line without holding written authority from the dispatcher.

With microwave communications in place, a dispatcher could dictate a train order to a train crew out on the road. The order would be written out in longhand, this in a jolting locomotive cab, and then read back to the dispatcher.

BC Rail entrusted development work on ATCS to Glenayre Electronics Ltd., of Vancouver. The system, dubbed LIC for locate, identify and control, employed a computer in North Vancouver, fixed radio repeaters spaced along the 250 km of mainline from Vancouver to Lillooet and digital displays mounted on trains. The mainline was laid with transponders, located in pairs at 1.6 km intervals. The transponders were energized by a passing locomotive allowing the master computer to record the direction of travel as well as

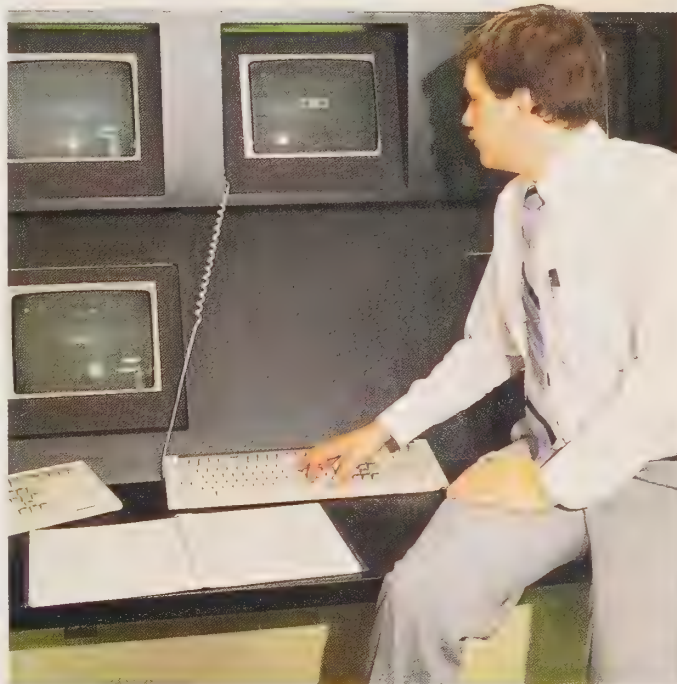
location of the engine. The existing microwave system gave communications between North Vancouver and the fixed radio displays.

BC Rail consultant William Tracey said testing of the LIC system in 1983 showed problems with the quality of data flow and reception. "There was an alpha numeric display in the cab and it was supposed to tell engineers whether they had authority to enter the next block or not. Acknowledgement was when the dispatcher received back an error-free version of the original transmission or reply. We decided it was just not working well enough to put into service."

Glenayre sold off its LIC technology to DSL Dynamic Sciences Ltd., of Montreal, in 1985. DSL, which was founded in 1976, makes locomotive cab simulators for domestic and overseas customers. DSL vice-president Richard Pomeroy, who is based in Vancouver, said there were some problems with LIC but they had not been too damaging. "We have built up considerable experience with LIC and have discussed possible partnership arrangements with a number of people. It might be precipitate for us to continue major development on our own when a lot of muscle is being applied to ATCS development in the U.S."

Since the tests in 1983, BC Rail has been working to prove it can link transponders and data communications equipment without restricting the movement of trains.

It's an 80% bet that the technology adopted by the North American railroads will be similar to BC Rail's according to Transport Canada's Ted Rudback. "If BC Rail can protect its interests while leading the pack there will be tremendous opportunities for Canadian manufacturers," he says.



COMMENDATIONS FOR BRAVERY

Coast Guard Rescue: For Carl Safianuk, a career
in training to execute the right manoeuvre at the
right time.



Captain Carl Safianuk, who on May 3 accepted on behalf of the crew of the Coast Guard cutter Point Henry bravery awards from the then Minister of Transport, Don Mazankowski. Captain G.F. Sanders of the Coast Guard cutter Racer accepted similar awards

Acts of bravery, if they happen at all, so often occur in one day or even one hour of someone's life.

Carl Safianuk had his day — a long one, too — and when one catches up with him later, it isn't the mission he talks about, but his 35 years as a mariner, 20 in the Canadian Coast Guard, which he treats as 35 years of preparation for that day.

A brutal Pacific storm had hit the British Columbia coast sooner than expected in the early hours of April 15, 1985. It hammered at those of the 400 fishing boats that couldn't find shelter in time. Seven fishing vessels were lost in the 24-hour storm. Coast Guard rescue vessels and National Defence and USCG helicopters rescued 19 fishermen, but despite their best efforts, three fishermen were lost.

A year later, Carl Safianuk, captain of the Coast Guard's 21-metre cutter *Point Henry*, was among 28 rescuers presented with commendations for bravery.

Safianuk carried out his assignment that day under appalling conditions: 110-km/h winds and 10-metre high seas. From his bobbing wheelhouse, he made the careful manoeuvres to pluck a man from the water, a tricky operation in which a wave could pick up the rescue vessel and toss it on top of the person in the water.

Safianuk relied, as he has so often before, on his understanding of "the forces," as

he calls the winds and tides.

Almost 10 years earlier, as skipper of the buoy tender *Alexander Mackenzie*, Safianuk had learned to confidently fish steel buoys out of the water in weather that would have given landlubbers a bad case of nerves.

"When you go in to pick up the buoy you must understand the tide. There's the possibility of accidents lifting half-tonne buoys above the crew on the deck. You're relying on what you know of the forces. I've been in the Queen Charlottes with a gale of wind. I watched the tide, and when it was sufficiently high to cover the reefs, I would go in and lift the buoy. I had the confidence because of my years of experience."

Safianuk has been building on his confidence since he was a teenager. A 17-year-old from Fort Francis, Ont., where his father worked in a paper mill, Safianuk had done what his school chums had dreamed of. He'd gone west.

In 1951, he signed on as a deck hand on the provincial ferry boats crossing the Fraser River at Vancouver, berthing at Woodward's Landing on the Vancouver side. He stayed seven years, until a tunnel was built.

"I was fascinated by the skills of the ships' officers, especially when they had to navigate in fog, because we didn't have radar then. I wanted to find out how it was done. I wanted to be a master navigator."

Safianuk's career from then on reads like a Who's Who of

marine certificates. He shifted up and down in rank as he reached the limit on one type of vessel and moved up to a better class, or as he moved up to sail in more difficult types of water. He was a relief captain on an inland ferry, then a seaman on an ocean-going one. After earning his second mate's certificate while on the latter ferry, he joined the Coast Guard in 1967 as third mate on *Alexander Mackenzie*. In 1971 he obtained his first mate's home trade certificate. He sailed on Coast Guard search and rescue cutters and *Camsell*, an icebreaker, as chief officer. In 1975 he earned his Master Home Trade's certificate, and in 1985 his Ocean Navigator's ticket, meaning he is qualified to command any Coast Guard vessel and be chief officer of any vessel in the world.

Nowadays, with organized shore side schools, a keen young officer can probably upgrade a certificate in six months. Back when Safianuk was first learning about navigation, charts, ship stability and rules of the road, it took him a year or more to fit in sufficient studies and sea time for a certificate. The young officers had to hunt around for schools where they could get help on their days off.

"The Vancouver Vocational Institute was one of the best," he recalls. "I'd set up in the navigation department and look for an instructor if I was stumped."

But a diploma on the wall means little if you lack the

ability to perform the work. "You have to make use of it," Safianuk says, remembering his career.

"As a third mate, I had my first real command, operating the 2½-tonne work boat in the swells between the Coast Guard supply ship and light-stations. As second mate, you're in charge of the electronics, the gyro, depth sounder and training the third mate on the work boat. As chief officer, you're prepared to take command, but the master may still be around. Then the day comes when they say, 'Take command.'"

"I've always felt I was well prepared because I've sailed with good people," says Safianuk, who may aim for one more certificate — his Master Mariner's papers.

As Safianuk considers the possibility of retiring in two or three years, he remembers as vividly as yesterday's happenings those days and nights when he was boy deck hand on the Fraser River.

"There were seamen who could navigate through the fog by sound. A bell was set up on the dock. It would clang, and the skipper would call down 'What's the bell bearing now?' The seaman would call back something like, 'Three points on the star-board bow,' and the skipper would look at his compass and make an adjustment. We'd be in fog to the last moment. Then the loom of the dock would appear."

ROUTINE FLIGHT TO TORONTO

Ramsey Withers
Deputy Minister Transport Canada

I was reminded of something about human nature and safety — something characteristic of many of us — as I compiled this piece.

Earlier in this issue we carried an article on aviation safety by Robert Goyette. Goyette rode in the cockpit of a Quebecair Boeing 737 as part of his assignment, and that is what caught my interest.

I've never met Robert Goyette, but I'm told he's an ex-newspaper reporter, which probably means he's more worldly than most.

After the flight, from Montreal to Toronto and return, Goyette told my staff he was less anxious about flying than before. He felt more assured, he said, now that he had seen the aircrew in action. He mentioned the fail safes and how "you can lose an engine and the plane will still go."

Now go back a few hours to where Capt. Simon Roy and First Officer Barry Macleod are preparing for the routine flight to Toronto. Goyette is seated behind them. As it was related to me, he is edgy, and feels "butterflies in my stomach" as the plane takes off.

How many of us know that feeling, especially in a mode where you have no control over what happens, and little understanding of the electronic wizardry that makes the machine work?

Does it help if I remind you, with supporting evidence, that you are in a safe aircraft? Probably you'll say, "I've heard that before, and it doesn't make me feel more comfortable."

So where are we? We

are in what indeed is a safe aircraft. But we know public perception will not fully accept that. Perceived risk does not always bear a direct relationship to absolute risk.

As Deputy Minister of Transport, what can I do?

One answer may be in what happened to Robert Goyette. Not only did he ride on the flight deck, but he interviewed manufacturers at Canadair, Transport Canada safety experts, and Quebecair's maintenance people. By the time he had finished his research his perception of the risk of flying had changed.

I would like to take all apprehensive passengers to the flight deck, the ship's bridge, to where buses are built and to locomotive repair shops. Obviously I can't. So I show what could happen, and suggest you can be reassured, by telling the story of Robert Goyette.

Another way to look at risk in travel is to put yourself in the shoes of Capt. Simon Roy or First Officer Barry Macleod, or a ship's captain, bus driver, or whatever.

Don't forget that the operator's skin is on the line, too. Pilots have stressed this to me, that they are concerned about the safety of the passengers and their own safety. "Why would we take chances and kill ourselves?" they ask.

In risk analysis, there's talk of "my control" versus "your control." Some people feel the risk is lessened when they are in charge. In examples used by Dr. Herb Simpson of the Traffic Injury Research Foundation, people who feel shaky in an airline seat, which is "your control," think nothing of bashing a ski hill, putting a motor boat on edge,



and driving home after a few beers — all examples of "my control."

It is the difference between voluntary risk, where you are in control, and imposed risk where you are a passenger on a public carrier.

It so happens that "my control" is the riskier, but also that many of us feel "safer" when we are in control. In other words, perception of risk is not necessarily

in line with real risk.

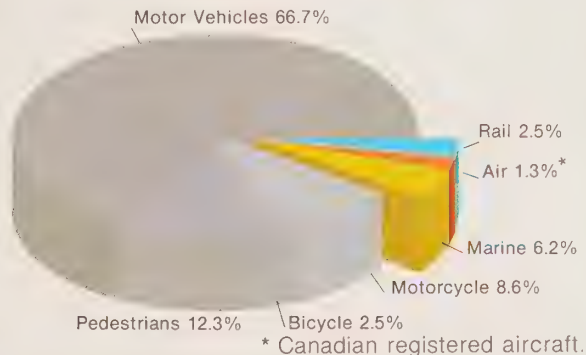
When you ride the public carriers, remember that people like Capt. Roy and First Officer Macleod are dedicated to getting you there for your good and theirs too.

When you're in control, which usually means when you're at the wheel of a motor vehicle, strive for as proud a safety record as they have in the sky.

SAFETY RECORD

- Despite an increase in population and travel, Canada's safety record continues to improve.
- Between 1981 and 1985, reported accidents and fatalities on Canadian-registered aircraft declined by 37% and 62%, respectively.
- Between 1981 and 1985, fatalities on Canadian highways decreased by 25%, while the number of accidents declined by close to 10%.
- From 1981 to 1985, the number of rail accidents decreased by 25% while the number of fatalities decreased by 17%.
- In the marine mode, there has been a continued reduction in loss of life, despite having more than 25 000 commercial and fishing vessels operating in Canada.

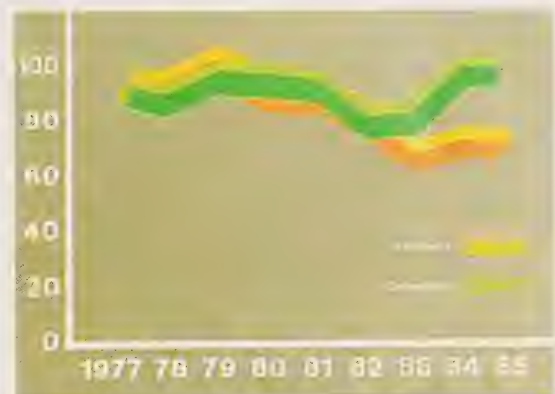
FATALITIES BY MODE 1985
(Total fatalities approximately 4850)



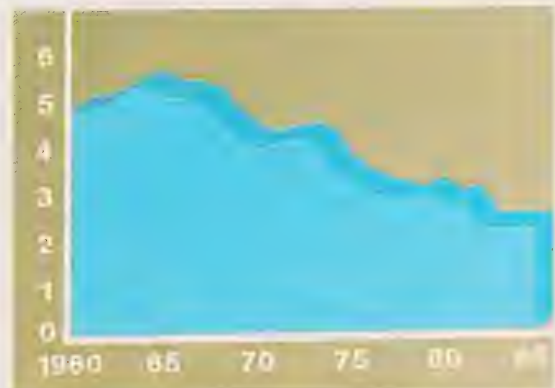
Accident rate worldwide for Canadian registered aircraft 1970-85.



1977-85 (1977 = 100)
Train accidents and carload tonnage handled 1977-85.



Highway fatality rate per 100 million vehicle kilometres 1960-85.



Play your part



Each year in Canada, about 70 young children are killed and 4000 are injured in car crashes.

The latest national survey showed that almost 80% of children under 5 are not being protected adequately in motor vehicles.

Transport Canada sets tough safety

standards that manufacturers of infant carriers, child safety seats and booster seats must meet.

You can provide the best protection for your children by securing them in a properly installed seat, anchored to your vehicle by a top tether strap.

Buckle up. It's the thing to do.



Transport Canada Transports Canada

Canada

À vous d'y voir



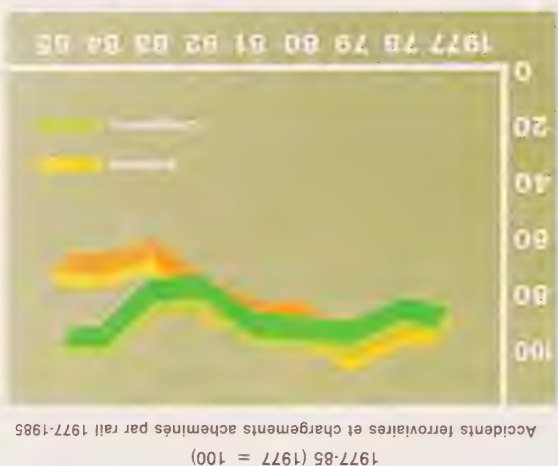
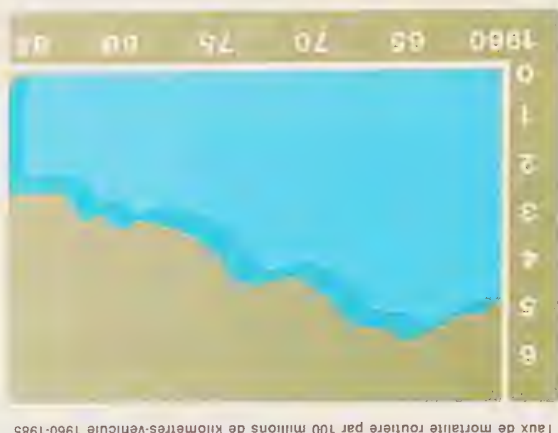
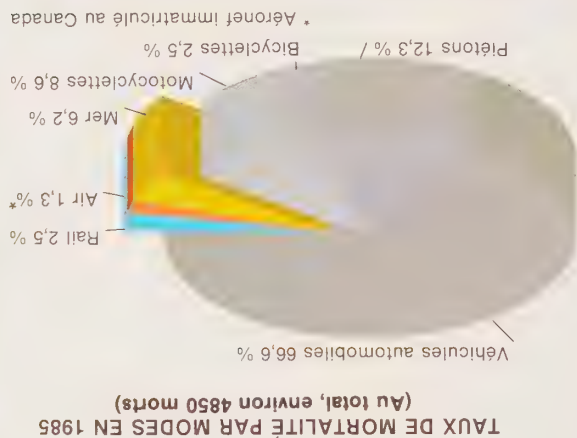
Au Canada, chaque année, les accidents de la route provoquent la mort d'environ 70 enfants et en blessent près de 4 000 autres. Le dernier sondage national a démontré que près de 80% des enfants de moins de cinq ans sont mal protégés dans les véhicules automobiles.

Transports Canada oblige les fabricants de porte-bébés et de sièges d'auto pour enfants à répondre à des normes de sécurité très strictes. Maintenant, c'est à vous d'y voir: assurez-vous que votre enfant est installé dans un siège monté selon les normes et ancré au véhicule par une attache fixe.

S'attacher, c'est prendre parti pour la vie.

DOSSIER DE LA SÉCURITÉ

- En dépit d'une augmentation de la population et des voyages, le Canada fait très bonne figure au chapitre de la sécurité.
- Entre 1981 et 1985, les accidents d'aéronefs et les pertes de vie dans le cas des aéronefs immatriculés au Canada ont chuté de 37 % et de 62 %, respectivement.
- Entre 1981 et 1985, le nombre de pertes de vie sur les routes du Canada a décliné de 25 % tandis que le nombre d'accidents a chuté de près de 10 %.
- Entre 1981 et 1985, le nombre d'accidents ferroviaires a diminué de 25 % et le nombre de pertes de vie de 17 %.
- Dans le secteur du transport maritime, le nombre de pertes de vie diminue continuellement, et ce, en dépit de plus de 25 000 navires commerciaux et navires de pêche exploités au Canada.



CES PAPILLONS DANS L'ESTOMAC

Ramsey Withers,
sous-ministre des Transports



Comme je travaillais à la préparation de la pré-sente commun cation, on me rappelait une attitude vis-à-vis de la sécurité, une attitude propre à la plupart d'entre nous.

Dans le premier article de ce numéro, Robert Goyette et moi-même avons fait un vol aller et retour Montréal-Toronto à bord d'un Boeing 737 de Québec. Il vous a fait même prendre place dans le poste de pilotage pour mieux voir une facette de la sécurité aérienne souvent ignorée des passagers.

Je n'ai jamais rencontré Robert Goyette, mais j'ai entendu dire qu'il avait déjà été reporter pour un journal. Il est donc raisonnable de penser qu'il est une personne bien informée.

Après son vol, M. Goyette a confié à certains de mes employés que, dorénavant, il serait moins tendu avant de prendre l'avion. Maintenant qu'il a vu les membres d'équipage à l'œuvre, il se sent plus en confiance. Ayant été mis au courant des caractéristiques de sécurité, il sait que même si l'un des moteurs tombe en panne, l'avion peut continuer de voler.

Retournons maintenant avant le départ pour Toronto, au moment où le commandant de bord Simon Roy et le copilote Barry Macleod préparent ce vol de routine. M. Goyette se trouve assis derrière eux, il est, m'a-t-on confié, tendu; il a des "papillons dans l'estomac" quand l'avion prend son envol. Je parie que bon nombre d'entre nous ont déjà ressenti cette impression de malaise. D'autant plus quand le contrôle sur les événements nous semblable.

En tant que sous-ministre des Transports, comment puis-je dénouer l'impasse? L'expérience de Robert Goyette nous livre peut-être une réponse. Il ne s'est pas contenté de prendre place dans le poste de pilotage, mais il a également interrogé des constructeurs à Canada, des experts en sécurité à Transports Canada et des préposés à la maintenance à Québec. À la fin de son reportage, sa perception du risque inhérent au vol en avion avait changée.

J'aimerais que tous les passagers inquiets m'accompagnent dans le poste de pilotage, sur la passerelle des navires, dans les usines de construction d'autocars et dans les ateliers de réparation de locomotives. C'est évident que cela est impossible. Toutefois, je peux vous décrire ce que vous y verriez et espérer vous rassurer en vous narrant l'histoire de Robert Goyette, ou une autre semblable.

Une autre façon d'envisager les risques: se mettre dans la peau du commandant de bord Simon Roy ou du copilote Barry Macleod, du capitaine d'un navire ou d'un conducteur d'autocar. N'oubliez pas que la vie du conducteur est également en jeu. Des pilotes m'ont fait remarquer qu'ils se préoccupent autant de la sécurité des passagers que de leur propre sécurité. "Pourquoi prendrions-nous le risque de nous tuer?", raisonnent-ils. Certaines personnes ont tendance à croire que les risques diminuent lorsqu'elles sont "aux commandes". Selon Herb Simpson, spécialiste de la Fondation de recherches sur les blessures de la route au Canada, souvent ces mêmes personnes qui ne sont pas du tout rassurées dans un siège d'avion n'hésitent pas à dévaler une pente de ski, à pousser un moteur hors-bord au maximum ou à conduire leur automobile après avoir pris quelques bières, autant de cas où elles tiennent les commandes. Voilà la différence entre le risque volontaire, quand nous sommes nous-mêmes "aux commandes", et le risque imposé, quand nous devons nous en remettre à un transporteur public. Paradoxalement, c'est quand nous sommes "aux commandes" que les risques sont plus élevés, ce qui n'a pas l'air d'altérer le sentiment de sécurité chez la plupart d'entre nous. En d'autres termes, le risque perçu ne correspond pas nécessairement au risque réel. Lorsque vous êtes aux commandes, efforcez-vous de maintenir une fiche de sécurité mieux pour tout le monde.

La carrière de ce coup de
morceau de marin, et gravit les
échelons de chaque classe
de navire et apprend à dompter des eaux de plus en plus
difficiles. Après avoir été capitaine de relève sur un traversier en eaux intérieures, il devient marin sur un traversier océanique. Pendant qu'il est en poste sur ce traversier, il obtient son brevet de deuxième lieutenant, et entre au service de la GCC en 1967, il est nommé troisième lieutenant du *Alexander Mackenzie*. En 1971, il obtient son brevet de premier lieutenant au cabotage. Il est à tour de rôle second capitaine à bord de navires de recherche et de sauvetage et d'un brise-glace, le *Camsell*. En 1975, il obtient son brevet de capitaine au cabotage et son brevet de lieutenant au long cours en 1985. Avec de telles qualifications, il peut maintenant commander n'importe quel navire de la GCC ou être second à bord de n'importe quel navire au monde.

De nos jours, un jeune officier vivement intéressé peut obtenir un certificat au bout de six mois d'études. Alors que le capitaine Satiannuk apprenait les rudiments de la navigation, les cartes, la stabilité des navires, les règles de route, il lui a fallu au moins une année pour réunir études et service en mer pour l'obtention d'un certificat. Durant leurs jours de congé, les jeunes officiers devaient rechercher les écoles qui pourraient leur venir en aide. « Le Vancouver Vocational Institute était l'une des meilleures institutions, se rappelle-t-il, j'allais m'installer dans la section de navigation sur un instructeur quand l'éprouvais des difficultés. » Un diplôme suspendu au mur n'a guère de valeur si on ne peut exécuter les travaux qui nous sont confiés. « Il faut apprendre à tirer partie de ces connaissances », poursuit-il en se remémorant toutes ses années de service.

« Au début, on veut tout connaître de la navigation, de la brume, de la façon d'utiliser un compas. Puis, vient le

manœuvre pour permettre à son équipage de repêcher un homme à la mer. Opération fort délicate s'il en est une. À tout moment, la vague aurait pu soulever le navire et le rabattre sur la personne en détresse.

Le capitaine Satiianuk s'est effié, comme il l'a si souvent fait par le passé, à sa compréhension des « forces », c'est-à-dire les vents et marées.

Environ 10 ans auparavant, alors qu'il était à la barre du baïseur *Alexander Mackenzie*, il avait appris à repêcher des bouées d'acier dans des conditions météorologiques qui auraient rendus hystériques de nombreux terriens.

« Avant de repêcher une bouée, il faut d'abord connaître la marée. Lever une bouée d'une demi-tonne au-dessus de l'équipage sur le pont comporte des risques d'accident. Toute l'opération repose sur votre connaissance des forces. J'ai dû déjà lutter contre des vents de tempête dans les îles de la reine Charlotte. J'observais la marée et lorsqu'elle couvrait les récifs, j'avancais le navire pour retirer la bouée des eaux. Je puisais ma confiance dans mes années d'expérience. »

Le capitaine Satiianuk n'a cessé de cultiver cette confiance depuis son adolescence. Originaire de Fort Francis (Ontario) où son père travaillait dans une usine à papier, il avait réalisé à 17 ans ce que ses copains d'école avaient toujours rêvé de faire: quitter pour l'Ouest. En 1951, il s'engageait comme matelot de pont à bord des traversiers provinciaux qui traversaient le Fraser à la hauteur de Nancoover. Il y a travaillé pendant sept ans jusqu'à la construction d'un tunnel.

« J'étais fasciné par le savoir-faire des capitaines de navire, particulièrement lorsqu'ils devaient naviguer dans la brume, car à cette époque on ne pouvait compter sur le radar. J'ai voulu devenir capitaine au long cours. »

M
y a souvent de ces distinctions décernées pour des actions courageuses qui témoignent du sens du devoir, de la générosité et de la grandeur d'âme de leur auteur. Mais la confiance, l'assurance et l'expérience y sont aussi pour quelque chose.

Carl Saffianuk avait eu une dure et longue journée ce jour-là: une mission hors de l'ordinaire. Plus tard, lorsque quelqu'un lui demanda bien amicalement de relater ce qui s'était passé, il devint la conversation sur ses 35 années d'expérience en tant que marin, dont 20 au service de la Garde côtière canadienne (GCC). Car c'est là qu'il avait puise la confiance et l'assurance pour affronter avec courage le danger ce jour-là. C'est le 15 avril 1985. Une violente tempête en provenance du Pacifique s'abat sur la côte de la Colombie-Britannique plus tôt que prévu aux petites heures du matin. Elle menace les 400 bateaux de pêche dans la région, et promet d'être sans pitié pour ceux qui ne trouveront pas abri à temps. Vingt-quatre heures plus tard, on constate les dommages: sept bateaux ont fait naufrage. Les équipes de sauvetage — navières de la GCC, appuies par des hélicoptères de la Défense nationale et de la Garde côtière américaine — sont parvenues à rescaper 19 pêcheurs. En dépit de leurs efforts, trois pêcheurs sont portés disparus.

Un an plus tard, Carl Saffianuk, capitaine du *Point Henry*, un navire de recherche et de sauvetage de 21 mètres de la GCC, faisait partie des 28 sauveteurs honorés par le ministre des Transports hon Mazankowski — devenu depuis vice-premier ministre. Chacun recevait une mention de bravoure pour sa participation à cette mission périlleuse.

Ce jour-là, le capitaine Saffianuk faisait face à des conditions épouvantables: des vents de 110 kilomètres à l'heure et des vagues de 10 mètres de hauteur. Depuis sa timonerie qui dansait sur

PAR DELÀ LE COURAGE

Recherche et sauvetage: par delà le courage d'un instant, toute une carrière à édifier la confiance et l'expérience nécessaires pour savoir faire la bonne manœuvre au bon moment.



Le capitaine Carl Saffanuk recevait, le 3 mai dernier, au nom de tout l'équipage du Point Henry, une mention de bravoure. Le capitaine G.F. Sanders, commandant du Racer, acceptait une distinction semblable

peuvent télécommander les aiguillages et les signaux connus à cette fin. Un train fait connaître l'endroit approximatif où il se trouve en court-circuitant au passage les circuits électriques des rails. De plus, le train est relié par radio aux régulateurs.

La commande centralisée est sûre, mais coûteuse et insatisfaisante. Rien n'indique au conducteur qu'il lui suffit de décélérer pour poursuivre son chemin, même si un autre train vient en sens inverse, parce qu'une boucle d'évitement se trouve plus loin. Cela ferait économiser le carburant et réduirait l'usure des trains.

On prétend que l'exploitation de trains au moyen d'un SACT pourrait permettre aux chemins de fer nord-américains d'économiser 174 millions de dollars par année en frais de carburant.

En novembre 1985, 70 conducteurs représentant 16 chemins de fer canadiens et américains se sont réunis à Kansas City pour convenir des principes directeurs qui régiraient la mise au point d'un SACT. Celui-ci doit être modulaire et tous ses composants doivent être compatibles.

Le SACT doit permettre de régler le trafic ferroviaire de façon qu'il soit le plus économique possible, compte tenu des impératifs de la sécurité.

Un point de commande central doit permettre de surveiller la vitesse, l'emplacement et la direction de chaque train, ainsi que de signaler l'alignement des aiguilles et tout obstacle situé sur la voie. Les équipes de train doivent accuser réception des instructions qui leur sont données par les régulateurs, et il doit y avoir une marge de manœuvre afin d'arrêter les trains si ces instructions sont ignorées ou si aucun accusé de réception n'est donné.

Les SACT peuvent être conçus de façon à assurer une commande plus ou moins complète, pour répondre à diverses conditions de circulation. Mais toutes les locomotives, peu importe leurs

équipements, doivent pouvoir circuler librement sur tout le territoire désigné.

Il suffit d'examiner les réalisations de BC Rail dans le domaine des SACT pour mieux comprendre le but poursuivi.

Cette compagnie a été à l'avant-garde des communications par hyperfréquences pour la commande des trains. Mais il s'agissait encore fondamentalement d'un can-tonnement manuel, car un conducteur ne pouvait engager son train sur un tronçon donné sans en avoir l'autorisation écrite du régulateur. Grâce aux communications par hyperfréquences, ce dernier pouvait transmettre un ordre de marche au personnel de train au cours d'un trajet donné. Le conducteur l'écrit et le transmet à la cabine de la locomotive, puis le lit au régulateur.

BC Rail a confié à Glenayre Electronics Ltd. de Vancouver, le travail de mise au point du SACT. Ce système, appelé LIC (localisation, identification et commande), se compose d'un ordinateur situé à North Vancouver, de répéteurs radio disposés le long des 250 km de la grande ligne reliant Vancouver à Lillooet, et de dispositifs d'affichage numérique montés à bord des trains. Cette grande ligne était jalonnée de transpondeurs disposés par paires à intervalles de 1,6 km et mis sous tension par une locomotive qui passait, ce qui permettait à l'ordinateur pilote d'engager la direction du déplacement et l'endroit où se trouvait la locomotive. Il y avait une liaison hertzienne (par hyperfréquences) entre North Vancouver et les affichages radio fixes.

L'expert-conseil de BC Rail, William Tracey, a déclaré que les essais du système LIC, en 1983, ont montré que la qualité de la circulation et de la réception des données était insuffisante. « Le conducteur avait l'affichage alphanumérique dans sa cabine, et celui-ci était censé lui indiquer s'il avait l'autorisation d'entrer dans le canton suivant.

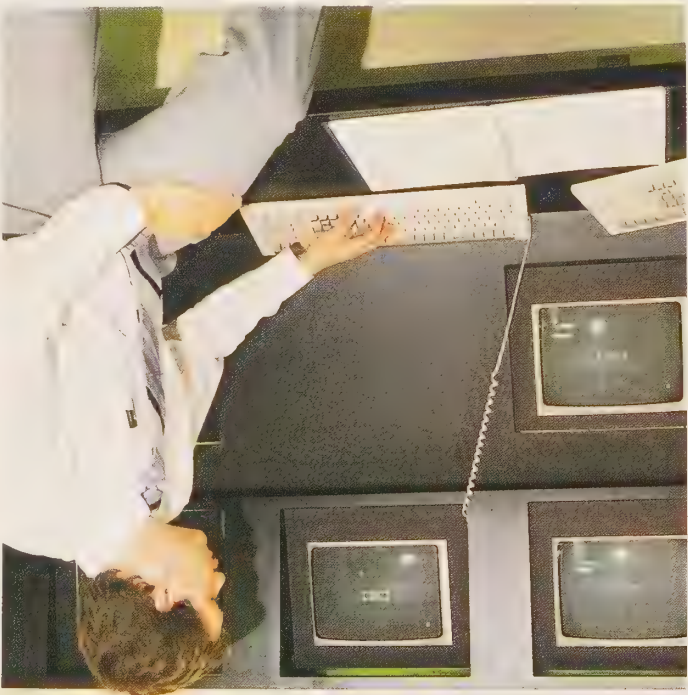
L'accusé de réception avait

lieu lorsque le régulateur recevait une version exemplaire d'erreurs de son message ou de sa réponse. Nous avons décidé que le système ne fonctionnait tout simplement pas assez bien pour être mis en service », a indiqué M. Tracey.

Glenayre a vendu son système LIC à la DSI Dynamic Sciences Ltd. de

Montréal, en 1985. Cette société, fondée en 1976, constitue des simulateurs de cabine de locomotive pour des clients canadiens et étrangers. Son vice-président, Richard Pomeroy, est établi à Vancouver. « Le système LIC a posé des problèmes dans le cas de BC Rail, mais ceux-ci ne se sont pas révélés insurmontables », a déclaré M. Pomeroy. Nous avons acquis beaucoup d'expérience à son sujet, et discuté de contrats d'association possibles avec un certain nombre de gens. Nous devrions peut-être attendre un peu avant de poursuivre cet important projet de mise au point, car des efforts considérables sont déployés aux États-Unis dans le domaine des SACT », a-t-il ajouté.

Depuis les essais de 1983,



BC Rail travaille à faire la preuve que les transpondeurs et le matériel de communication de données peuvent être reliés sans nuire au mouvement des trains.

Selon Ted Rudback du Centre de développement des transports, il y a de très bonnes raisons d'espérer que les chemins de fer nord-américains décideront d'adopter une technique similaire à celle utilisée par BC Rail. « Si BC Rail est en mesure de protéger ses intérêts dans l'affaire, on peut prévoir d'excellentes occasions pour les manufacturiers canadiens », lance-t-il.



Ci-haut et à droite, un technologue du centre de commandes de BC Rail. Dans l'avenir, la surveillance et la gestion de tout le trafic ferroviaire pourraient s'effectuer à partir d'un centre de commandes.

conducteur de locomotive lorsque l'état de la voie est jugé non sécuritaire, et même d'arrêter automatiquement le train si le conducteur ne prend pas les mesures appropriées.

Chez BC Rail, on utilise des transpondeurs sur la voie ferrée pour transmettre automatiquement à la locomotive des données sur la vitesse et le lieu. Cette technique permet également de modifier la vitesse et même d'arrêter un train emballé.

Lorsque les défauts ou les lacunes auront été éliminés,

informé, Morrison Rentrew, prédit que les SACT accroîtront d'une façon sensationnelle la sécurité et l'efficacité, et que la signalisation classique, soit les feux latéraux de voies, disparaîtra d'ici 10 à 15 ans.

« Les perspectives sont nombreuses. La question est fondamentale, car il s'agit d'une façon différente d'envisager le transport par rail. Pour la première fois, le réseau ferré nord-américain sera exploité en fonction du temps réel », déclare M. Rentrew, directeur de l'Institut canadien des transports terrestres guidés, à Kingston (Ontario)

« Les SACT assureront aux chemins de fer les connaissances précises dont ils ont besoin pour assurer la gestion au jour le jour. Ils leur fourniront



Les SACT seront peut-être pour les chemins de fer un progrès aussi considérable que le remplacement des locomotives à vapeur par des locomotives diesel-électriques au cours des années 50, avance M. Rudback, dont le CDT a injecté 500 000 \$ dans les récentes expériences de BC Rail.

Un autre observateur bien

ront un échantillon de ce qui se passe à un moment donné, et leur permettront de déterminer quelle sera la situation dans une demi-heure, deux heures ou quatre heures, ainsi que d'envisager un plan de révision de leurs horaires, en donnant la priorité aux trains les plus rentables », souligne-t-il.

Les travaux canado-américains sur les SACT sont dirigés par Peter Detmold, expert-conseil spécial du Canadien Pacifique Ltée. M. Detmold prévoit que d'autres essais auront lieu l'année prochaine, et que la mise en œuvre du projet débutera en 1987.

Un mode de commande des trains plus rigoureux permettra de réaliser des économies, poursuit M. Rentrew, en faisant remarquer: « Union Pacific a publié des données montrant que les SACT lui feraient économiser six millions de dollars par année en frais de carburant seulement. Au CN et au CP, les économies seraient probablement encore plus importantes, vu l'étendue de leur réseau. »

M. Rentrew, qui a évalué les SACT pour le compte de l'Association des chemins de fer du Canada et de l'Américan Railway Association, fait observer que les chemins de fer seront en mesure d'arrêter un train emballé et de régler leur vitesse, ce qui devient essentiel en cas d'erreur humaine.

Pourquoi les chemins de fer ne sont-ils pas déjà pourvus de SACT? Cette technique n'a été mise au point qu'à la fin des années 70, avec l'arrivée des ordinateurs plus puissants et grâce aux progrès réalisés dans les domaines de la signalisation et des capteurs.

De plus, il est logique d'en arriver à l'adoption d'un seul système pour toute l'Amérique du Nord. Cela signifie que les chemins de fer, pour la plupart des entreprises privées, doivent tout d'abord s'entendre sur une norme, puis travailler en commun à son adoption.

Entre-temps, M. Rentrew prévient que le prototype de BC Rail devra être perfectionné.

tionné d'avantage pour répondre aux normes régissant les chemins de fer canadiens et américains.

BC Rail, propriété de la province, a offert deux courts tronçons de son réseau de 2 736 km pour mettre à l'épreuve les SACT. Les essais comparatifs lui indiquent si elle doit garder son propre SACT, ou octroyer à d'autres le permis pour le construire, ou encore recommander à zéro et faire appel à des fournisseurs de l'extérieur.

Certains essais se déroulent sur un tronçon de 7,2 km de son embranchement de Tumbler Ridge, qui traverse les Rocheuses dans le nord-est de la Colombie-Britannique. Cet embranchement électrique de 130 km a été ouvert au trafic charbonnier en 1983. Il permettra de déterminer le rendement des SACT lorsqu'il y a une caténaire dont la tension est de 50 kV.

Mais les essais auront lieu surtout sur un tronçon de grande ligne de 67,5 km reliant la gare de BC Rail (North Vancouver) à Squamish au nord, où ce chemin de fer a ses ateliers. Ce tronçon longe un fjord spectaculaire et, en été, sert à des excursions en train à vapeur.

Au nord de Squamish s'étendent les montagnes côtières, et au-delà, il y a la difficile ascension depuis Lillooet, le long du Fraser, jusqu'au bord du Chilcotic Plateau.

Un réseau tentaculaire, des conditions d'exploitation pénibles et un trafic relativement modeste ont vite soulevé l'enthousiasme de BC Rail pour les SACT, qui lui promettent les avantages de la commande centralisée de la circulation. C'est la méthode qu'utilisent CP Rail et CN Rail pour régir l'exploitation de leurs grandes lignes, à un coût très réduit. Les SACT peuvent s'appliquer à toutes les lignes, peu importe les niveaux de trafic.

Prenez un exemple typique. Lorsqu'il y a une commande centralisée, deux régulateurs contribuent en général tout le trafic de CN Rail entre Vancouver et Edmonton, car ils

BC Rail trace la voie de la prochaine génération de matériel de commande des trains en Amérique du Nord. Par Mark Wilson.



et la direction du train.

es chemins de fer de l'Amérique du Nord se préparent à instaurer la

été plus facile de travailler avec le gouvernement et les fabricants, collaboration qui

« L'équipe de direction de ce chemin de fer ne craint pas d'innover, souligne

Nom: George Hepworth.

Fonctions: Inspecteur des

marchandises dangereuses.

Gestionnaire du bureau

régional des Maritimes.

Législation: Loi sur le trans-

port des marchandises dange-

reuses et les règlements qui

s'en dégagent.

Lieu de travail: Halifax.

Organisation: Il y a 29 ins-

pecteurs dans tout le Canada

qui veillent à ce que les fabri-

cants, les transitaïres et les

manutentionnaires de mar-

chandises dangereuses com-

prennent bien les règlements

et s'y conforment. D'autres

inspecteurs de Transports

Canada surveillent les trans-

ports aériens, maritimes et

ferroviaires; les provinces se

chargent des transporteurs

rouliers.

Observations: Je suis un spé-

cialiste chargé de faire appli-

quer la loi - à distinguer d'un

agent de police. Le Canada

compte 80 000 points d'ins-

pection des marchandises

dangereuses: producteurs,

fabriquants, centres de distri-

bution, transitaïres et entre-

prises d'emballage des mar-

chandises en vrac. Le travail

ne manque pas. Compte tenu

de l'introduction de toutes les

substances chimiques, j'ai

longtemps.

Ici, j'ai trois inspecteurs.

Nous enseignons aux expé-

diteurs à s'autoréglementer.

Nous surveillons les chaînes



de montage, le traitement

et la manutention des pro-

duits chimiques. Près de

3 500 marchandises dange-

reuses sont réglementées.

Au cours de nos vérifications,

nous examinons l'affichage,

la documentation et les pro-

grammes de formation. Après

quoi, nous remettons un

exemplaire de notre rapport

d'inspection. Tout se fait

ouvertement.

Les expéditeurs qui se

donnent la peine de se con-

former aux règlements de

sécurité en retirent plusieurs

avantages. leurs pertes

en matériel, en années-

personnes et en temps à cause

d'accidents, de blessures

ou de retenues de leurs

marchandises sont moins

grandes. Ils n'ont pas à

paraître devant les tribunaux.

Leurs primes d'assurances

seront peut-être moindres.

Au cours d'une semaine

ordinaire, je ferais au moins

cinq inspections et donnerai

une ou deux conférences. Je

me suis adressé au Conseil

de sécurité et à l'Association

des ambulanciers de la

Nouvelle-Écosse ainsi qu'à la

Ligue du trafic industriel pour

n'en nommer que quelques-uns.

Certaines personnes pen-

sent que le gouvernement a

commencé à réglementer les

marchandises dangereuses

par suite de l'accident de

Mississauga. Ce n'est pas du

tout le cas. Notre principale

inquiétude provenait de

l'absence de réglementation

dans le transport routier. Les

autres modes l'étaient déjà

partiellement, mais il y avait

manque d'uniformité. En ce

qui concerne les routes

publiques, des contrôles

s'imposent.

En plus de nos fonctions

régulières, un de nous est

disponible jour et nuit en cas

d'accidents de transport met-

tant en cause des marchan-

dises dangereuses. Nous

nous rendons sur les lieux et

rendons compte directement

au Ministère à Ottawa de ce

qui s'est produit. Récemment,

j'étais de service durant tout

un weekend: du gaz avait

pénétré dans les tuyaux

d'égoût à Saint John. Il aurait

pu s'agir d'un accident relié

au transport, mais cela n'a

pas été le cas. J'ai pu tout

de même aider à trouver des

dispositifs de détection pour

mesurer les gaz.

J'avais 16 ans, lorsque je

me suis enrôlé dans le ser-

vice militaire à Toronto, ma

ville natale. Après cinq ans

dans la marine, je suis passé

à la police militaire. J'ai

appris à tenir des enquêtes et

à me débrouiller devant les

tribunaux, ce qui m'a valu la

réputation d'un témoin expert.

J'ai fait 23 ans de service

dans les Forces armées avant

d'entrer à Transports Canada

en 1976, où l'on m'a affecté

au programme antidétournement, autre fonction d'appli-

cation de la loi. Depuis, j'ai

occupé divers postes au

Ministère, notamment comme

inspecteur des marchandises

dangereuses dans le secteur

de l'aviation. J'ai accepté ce

poste à Halifax en 1984, ce

qui coïncide avec l'ouverture

des bureaux fédéraux chargés

de la réglementation des

marchandises dangereuses.

Lorsque je visite une entre-

prise, je leur tiens à peu près

ce discours: « Si vous pouvez

respecter tout ce que ren-

ferment ces documents, je ne

serai pas souvent dans les

parages. Dans le cas con-

traire, mes visites se multi-

plieront. Si vous éprouvez des

difficultés, je m'efforcerai de

trouver un terrain d'entente,

mais sans contrevenir aux

règlements. » Ce qui ne

m'empêche pas d'être sensi-

ble à leurs besoins et de pro-

poser à Ottawa de modifier

un règlement, le cas échéant.

Ce que je trouve le plus

satisfaisant dans mon travail

c'est de me faire réinviter et

de m'entendre dire un sincère

« C'est bon de vous revoir ». Il

y a aussi les résultats de son

travail. Pour ma part, je les

vois dans les rapports, les

recommandations se déga-

geant des enquêtes et dans

les appels que je reçois des

entreprises. Les règlements

sont difficiles et complexes.

C'est pourquoi nous sommes

là, pour enseigner, illustrer et

instruire.

PARLONS
SÉCURITÉ

P R O F I L



Nom: Des Price.

Fonctions: Gestionnaire régional de la sécurité aérienne. Responsable des programmes destinés aux transporteurs aériens commerciaux et aux pilotes amateurs.

Législation: Loi sur l'aéronautique et Règlement de l'air.

Territoire: La plus grande partie de la Colombie-Britannique, depuis Vancouver.

Organisation: L'un des 18 agents de la sécurité aérienne à l'emploi de Transports Canada dans les centres régionaux de tout le pays.

Observations: Je travaille à promouvoir la sécurité pour le compte de Transports Canada depuis 1976. Au début, lorsque j'étais seul ici, je m'occupais principalement des pilotes amateurs. J'ai donné jusqu'à 30 exposés par année, parcourant la province pour m'adresser aux aéro-clubs et aux écoles de pilotage les soirs de semaine. J'ai donné également cinq séminaires chaque année. Je reçois maintenant deux agents à mes côtés. Nous avons un nouveau programme destiné aux transporteurs aériens commerciaux.

Nous offrons aussi des séances de formation de deux jours sur la gestion de la sécurité à l'intention des transporteurs aériens, gros et petits. A vrai dire, ce sont sur-tout les petits transporteurs qui nous intéressent, ceux qui utilisent des aéronefs d'au plus 12 000 livres. Les compagnies plus importantes, comme Air Canada, Les Lignes Aériennes Canadiennes et PWA, disposent de leurs propres programmes. Pour les gestionnaires des petits transporteurs qui ne peuvent se libérer pour la séance de deux jours offerte à Vancouver, nous avons élaboré un cours intensif d'une journée que nous pouvons leur offrir à domicile le dimanche.

J'ai donné ce cours pour la première fois à Prince-Rupert, en janvier dernier.

Dans ces séances de formation, nous approfondissons les grands principes de gestion de la sécurité. D'abord, il existe trois façons d'effectuer un travail, la plus sûre doit être adoptée par tout le monde. Vient ensuite la formation, c'est-à-dire apprendre à vos employés à travailler correctement. Enfin, la supervision, pour s'assurer que tous respectent les normes établies.

Les transporteurs aériens sont en affaires pour réaliser des profits. Aussi, je leur montre comment une bonne gestion de la sécurité peut leur faire réaliser des économies. Un accident mineur qui cloque un appareil au sol peut nuire grandement à une petite entreprise. Un employé qui, à cause d'une erreur, brise une pale d'hélicoptère peut occasionner une perte de 50 000 \$ à sa compagnie en coût de remplacement et de temps d'immobilisation de l'appareil, sans compter la perte de confiance des clients.

De bons exemples de gestion de la sécurité? Le Service de forterestrie de la Colombie-Britannique en est un.

La lutte contre les incendies de forêts est une « grosse affaire » dans cette province. L'année dernière, le Service a dépensé 36 millions de dollars pour l'affrètement d'hélicoptères seulement. Et les vols sont difficiles: il faut déposer des équipes de lutte contre les incendies et de l'équipement en montagne, l'arquer de l'eau et faire de la surveillance aérienne. Or, son taux d'accidents pour l'année dernière, après 37 000 heures de vol, était environ 60 % inférieur à la moyenne nationale de ces 10 dernières années pour les vols spécialisés d'hélicoptères. Pas une mince réussite! Par quel tour de force? En élaborant des normes et en améliorant la formation et la supervision des équipages ainsi que l'entretien de l'équipement. Les gestionnaires de forêts du Service et les responsables de l'affrètement ont suivi les cours de formation sur la sécurité donnés par Transports Canada au cours des trois dernières années.

Les transporteurs aériens espèrent que cette formation les a aidés.

L'année dernière, j'ai aidé le Service à sélectionner deux pilotes d'hélicoptère expérimentés pour superviser les vols pendant la période de trois mois où les risques d'incendie sont les plus grands. Un d'eux a été réembauché pour une durée de six mois; le poste pourrait bien devenir permanent l'année prochaine.

Je vole depuis 33 ans, mais j'ai aussi exercé d'autres fonctions. Enfant, je rêvais d'entrer dans la Gendarmerie royale ou de devenir pilote. La chance m'a doublement souri. J'ai occupé mon premier emploi dans la GRC. Puis, j'ai servi pendant 20 ans dans l'Aviation royale du Canada. En 1972, je suis entré dans la Garde côtière canadienne où j'ai piloté des hélicoptères à partir de briseglace. Je suis ensuite passé du côté de l'aviation à Transports Canada, comme inspecteur des transporteurs aériens exploitant des giravions. En 1976, j'ai choisi de m'occuper plutôt de la promotion de la sécurité aérienne.

Lorsque je suis arrivé ici à Vancouver, j'ai demandé à consulter le relevé informatif annuel des accidents. Trois ou quatre ans plus tard, j'aurais pu jurer que je lisais toujours le même rapport: 80 % des accidents étaient toujours imputables à des erreurs humaines et 20 %, à des défauts mécaniques ou techniques. Alors, quoi faire pour solutionner le problème? Accroître les compétences des gens du milieu en leur enseignant la gestion de la sécurité et donner des cours sur la prise de décisions aux pilotes. Ce sont là, pour l'instant, les deux éléments fondamentaux de nos programmes de formation sur la sécurité.

PÂRLONS
SÉCURITÉ

P R O F I L

Nom: Carole Dumont.

Conclusions: Assistante-coordonnatrice à la prévention, Direction de la recherche et du sauvetage, Région des Laurentides de la Garde côtière canadienne.

Législation: Règlement sur les petits bâtiments de la Loi sur la marine marchande du Canada.

Territoire: Presque l'ensemble du Québec, depuis Québec

Organisation: Dirige une équipe de trois agents de prévention. La Garde côtière a 27 autres agents pour assurer la conduite de son programme de prévention dans ses quatre autres régions.

Observations: Faire la promotion de la sécurité nautique, ça devait peut-être au fond m'arriver. Mon père a travaillé près de 40 ans comme mécanicien de marine pour une société de Québec spécialisée dans la réparation des bateaux. Mes deux frères et ma soeur ont été membres de la Réserve navale. Et mon goût pour le canotage, la planche à voile et le *rafting* m'a sans doute fait dériver, à mon insu, vers ce port-là.

Lorsqu'en 1980, j'ai reçu un appel du Centre d'emploi — on recherchait des candidats pour un poste d'agent de prévention — j'ai posé ma candidature sans hésiter. Des cours en sécurité nautique et en premiers soins, et d'une

au sortir du programme de formation en activités physiques générales, toute ma tor-
premier cycle de l'Université Laval en 1979 m'avait bien préparée à relever le défi. Le 22 novembre 1980, je rece-
vais une offre d'emploi: j'étais comblée... et fière d'être la première femme à occuper un tel poste.

Six ans plus tard, je ressens toujours le même enthousiasme pour mon tra-
vail. Depuis 1983, je dirige une équipe de trois agents de prévention. Mes fonctions actuelles me donnent encore plus l'occasion, si j'ose dire, de mettre à profit ma forma-
tion et mes habilités dans mes fonctions de planification et de coordination. De plus, j'ai beaucoup de satisfaction à concevoir et à enseigner un cours, comme celui que je donne à 30 membres du Service auxiliaire canadien de sauvetage maritime pour les préparer à effectuer des ins-
pections de courtoisie, l'été, dans les marinas et clubs nautiques. C'est une façon de multiplier nos contacts avec les plaisanciers. De même, l'ajout de trois étudiants du niveau post-secondaire à mon équipe permet d'étendre nos activités de prévention. Car le territoire à couvrir est vaste et le besoin, pressant.

Nos statistiques de 1985 démontrent la nécessité d'un

L'an dernier, on a enregistré 231 pannes mécaniques et 123 échouements. Pire encore. Respectivement 13 % et 12 % des incidents en mer étaient attribuables à l'erreur humaine et à la pure négligence.

Qui doit-on convaincre de faire le plein de bon sens et de prévention avant de larguer les amarres? Il y a d'abord les 44 000 propriétaires de bateaux de plaisance au Québec. Et, d'une façon générale, tous ceux qui s'adonnent à la navigation de loisance. Il ne faudrait pas oublier les quelque un million de détenteurs de permis de chasse et pêche.

Il y a aussi les pêcheurs. On dénombre 3 700 bateaux de pêche au Québec. En 1985, on a rapporté 168 incidents dans le golfe. Pourtant, leur c'est leur vie, leur gagne-pain. Mais voilà, certains pêcheurs prennent parfois plus de risques qu'ils ne devraient; ils négligent de respecter les sautes d'humour de la mer. Certains ne se gênent pas pour nous dire que l'équipement de sécurité encombre leur bateau. Il faut néanmoins arriver à les convaincre qu'ils ont tout à gagner à se mettre à l'école de la prévention.

Qui dit école, pense aussi-tôt aux jeunes. Chaque année, nous rencontrons des étudiants du secondaire et du cégep pour leur parler, entre autres, de gilets de sauvetage. On donne même à l'occasion une formation théorique et pratique à des groupes de jeunes mieux encadrés sur le plan de la pratique de la navigation. Par exemple, en avril dernier, on rencontrait un groupe de cadets de la Réserve navale. D'autres moyens d'étendre le filet de la sécurité nautilique? En 1982, on lançait un

nous gagnent la collaboration des marchands d'équipement de sécurité nautique. Nous organisons à leur intention des cliniques d'information nautique comportant un volet pratique. Cette année, nous tiendrons des cliniques nautiques dans les régions de Montréal, de la Gaspésie et de la Gaspésie.

Mais les moyens ne s'adaptent pas là. En 1985, par exemple, on a donné plus de 50 démonstrations à notre clientèle-cible: pêcheurs, plaisanciers et étudiants. De plus, on a effectué 710 inspections de courtoisie auprès des propriétaires de bateaux de plaisance et 31 inspections de bateaux de pêche. S'ajoutent neuf expositions, dont le Salon nautique de Montréal avec ses 110 000 visiteurs. Pour cette année, on lancera bientôt une brochure sur la panne mécanique et un autocollant servant de liste de vérification avant de quitter le quai. Avec l'engouement pour la planche à voile, on prévoit organiser un projet spécial véliplanchistes.

De janvier à septembre, les agents de prévention se livrent à un véritable rallye de prévention. Par exemple, à mes débuts, en 1981, j'ai été sur la route pendant 124 jours: 24 000 kilomètres. Bien sûr, il y a des côtes agaçantes: les pannes, les tempêtes de neige, le matériel à porter au sixième étage. Mais une grande satisfaction aussi de constater que nos efforts portent fruit. Malgré la popularité et la démocratisation de la plaisance, le nombre total d'incidents a diminué de 13 % l'année dernière. Faut croire que de plus en plus de gens acceptent de naviguer sous le vent de la sécurité nautique.

Le janvier à septembre, les agents de prévention se livrent à un véritable rallye de la prévention. Par exemple, à mes débuts, en 1981, j'ai été sur la route pendant 124 jours : 24 000 kilomètres. Bien sûr, il y a des côtes agaçantes : les pannes, les tempêtes de neige, le matériel à porter au sixième étage. Mais une grande satisfaction aussi de constater que nos efforts portent fruit. Malgré la population et la démocratisation de la plaisance, le nombre total d'incidents a diminué de 13 % l'année dernière. Faut croire que de plus en plus de gens acceptent de naviguer sous le vent de la sécurité nautique.

PÄRLONS
SECURITE

P'ARLONS SÉCURITÉ

par semaine. Mais j'ai encore le temps de faire des inspections. La semaine dernière, j'ai accompagné Fred Whitlum, inspecteur des marchandises dangereuses, qui se rendait au triage Symington, ici à Winnipeg. Il avait découvert une fissure dans le châssis d'un wagon-citerne chargé de propane. Ce wagon a plus tard été retiré du train, déchargé et amené à l'atelier d'entretien, en respectant bien nos modalités de sécurité rigoureuses. Les gens des chemins de fer sont généralement les premiers à remarquer les défauts, mais nous avons été plus rapides qu'eux cette fois-là.

Sur le terrain, je me considère comme une paire d'yeux supplémentaires. Au CN,

j'avais coutume de m'occuper de sécurité et de production, depuis je ne m'intéresse qu'à la sécurité.

Ce que j'aime le mieux dans mon travail, c'est de voir les choses aboutir, une amélioration apportée, ou le réseau ferroviaire rendu plus sûr pour les employés et la clientèle. Les défauts sont moins nombreux qu'il y a quelques années. De meilleurs freins à air, les roulements à rouleaux et les rails soudés ont adouci la circulation des trains. Mais bien sûr, il y a encore des améliorations à apporter. Tant que les trains rouleront et que des gens se chargeront de les faire circuler, des erreurs humaines et des défaillances du matériel pourront se produire. La seule façon d'éviter un réseau entièrement sûr, c'est de ne faire circuler aucun train. Comme il y aura toujours des risques, on peut établir une équation entre la conformité aux normes de sécurité et la sécurité elle-même.

Si vous me cherchez sur le terrain, je suis celui qui porte un complet, j'en porte toujours un, au bureau comme lors d'une inspection du matériel. J'endosse la salopette, si je sais d'avance que je risque de me salir.

Que dois-je savoir pour bien faire mon travail? D'abord, connaître la réglementation. Celle-ci porte sur tous les aspects de l'entretien du matériel roulant, y compris les freins, les roues, les vitrages et les marchandises dangereuses. Même les sifflants et les cloches sont réglementés. Je dois également bien connaître le matériel ferroviaire en général, connaître les connaissances que j'ai acquises au CN.

La Région des Prairies voit circuler de nombreux trains directs, tant en direction est qu'en direction ouest. Chaque jour, de 50 à 80 trains passent par Winnipeg. Les compagnies de chemin de fer inspectent tous les trains, y compris les trains directs, mais elles prêtent une attention spéciale aux trains nouvellement constitués. Comme inspecteur de la CCT, je fais des vérifications au hasard ou par sondage, et surveille les inspections effectuées par les chemins de fer. Pourquoi ces inspections? Pour prévenir, par exemple, le détachement causé par le desserrement d'une pièce restée prise dans un aiguillage, ou par le bris d'une roue, ou encore par l'aplatissement d'une de ses parties.

Je parcours la région en avion et en train. Récemment, je me suis rendu de Winnipeg à Thunder Bay à bord d'un train de marchandises, il s'agissait là d'une inspection spéciale. Je connais aussi bien que quiconque les normes de sécurité des chemins de fer, et je n'hésite pas à prendre le train.



Organisation: L'un des 109 inspecteurs employés par la Commission canadienne des transports (CCT) à six centres régionaux. La CCT a 17 inspecteurs du matériel ferroviaire, 44 inspecteurs chargés des enquêtes sur les activités et les accidents, et 48 inspecteurs de l'infrastructure et des ouvrages techniques (voies ferrées, signaux, ponts, croisements).

Observations: Je suis de Transcona, une ville ferroviaire. Mon père travaillait pour le Canadien National, et j'ai suivi ses traces. J'ai travaillé pour le CN pendant 27 ans, en tant qu'apprenti, homme de métier, inspecteur et surveillant dans des installations de construction et d'entretien de wagons. J'ai également passé un certain temps dans les triages courants où le matériel roulant est réparé et remis en service.

J'ai ainsi séjourné à Winnipeg, Saskatoon, Hamilton, Vancouver, Dauphin et Le Pas.

Je travaille pour le gouvernement fédéral depuis 1981, mais je suis toujours dans ma spécialité. Pas question de changer de domaine: j'aime trop les chemins de fer.

J'ai trois inspecteurs sous mes ordres. Je suis au bureau plus que je ne le voudrais, peut-être trois jours

Emploi: Inspecteur en chef de la sécurité ferroviaire (matériel et marchandises dangereuses).

Fonctions: S'assurer que les chemins de fer exploitent du matériel sûr et répondent aux normes fédérales.

Législation: Loi sur les chemins de fer et Loi sur le transport des marchandises dangereuses.

Territoire: Chef de la Région des Prairies, de Thunder Bay à North Battleford, et de la frontière américaine à

En matière de transports, la sécurité est, dans une large mesure, affaire de règlements et de normes, et partant, de respect et de conformité. Transports Canada ne prend pas cette responsabilité à la légère. Une armée d'hommes et de femmes parcourt le pays pour faire connaître ses programmes de sécurité — nous tracerons ici le profil de quatre d'entre eux. Au besoin, les agents du Ministère savent se montrer stricts, mais ils savent également prêter une oreille attentive et donner des conseils judicieux.

Nom: Jim Raitt.

apporter une collaboration précieuse en acceptant de bon gré les inconvénients supplémentaires qu'une sûreté accrue entraîne. Une scène de la part d'un passager réticent peut distraire les agents de sûreté et permettre à un véritable terroriste de passer inaperçu. Les passagers peuvent jouer un rôle actif. Il leur suffit d'être attentifs à toute activité inhabituelle; de refuser de transporter des colis pour des étrangers; de vérifier sous

souligne.

nouveau programme de sensibilisation à la sûreté aux aéroports. Ce programme est conçu sur le modèle des programmes de surveillance de quartier dans les grandes villes canadiennes.

« En restant attentifs pour déceler toute personne suspecte, tout agissement douteux ainsi que tous bagages et colis laissés sans surveillance, les employés des aéroports constituent un réseau invisible de sûreté », a-t-il souligné.

radioscopiques assistés par ordinateur pourront donner des images plus nettes des objets non métalliques. Un modèle, l'appareil de radioscopie Z, inventé par une firme de Cambridge, au Massachusetts, capte les rayons X émis par les atomes légers des plastiques et autres explosifs. Selon les spécialistes en sûreté qui ont participé à l'élaboration des nouveaux détecteurs, il y a une chose à se rappeler quand on cherche à faire échec aux terroristes

détecter l'azote. Parmi les autres dispositifs actuellement mis au point, signaions: — un dispositif de filtrage par radioscopie des bagages enregistrés intégré au comptoir des billets; — un système électronique de surveillance semblable à ceux en usage dans les banques; — un dispositif faisant appel à la chimioluminescence, grâce auquel certains composants des explosifs émettent une décharge lumineuse facile à déceler.

En outre, on étudie des méthodes qui rendraient les avions plus ou moins à l'épreuve des bombes. Parmi celles préconisées par les syndicats des pilotes de lignes aériennes, notons l'installation de panneaux et d'évents qui dirigeraient vers l'extérieur la force principale d'une explosion, laissant la cabine des passagers, protégée par plusieurs épaisseurs de nylon à l'épreuve des bombes, pratiquement intacte. Cela pourrait prendre plusieurs années pour perfectionner et installer ces nouveaux dispositifs de sécurité et de sûreté. Entre-temps, les Canadiens peuvent continuer à s'envoler de nos aéroports, confiants que les avions à bord desquels ils prennent place sont d'ores et déjà protégés de tous les dangers possibles, hormis les terroristes les plus fanatiques et les plus suicidaires.

De leur côté, les compagnies aériennes rappellent qu'au cours des 10 dernières années on n'a eu à déplorer que les deux actes de sabotage, il n'y a eu aucune tentative au Canada depuis plus d'une décennie. « Envolez-vous avec nous », disent les compagnies aériennes, « c'est plus sûr qu'un long weekend en automobile. »

leur siège et de signaler la présence de tout objet qui pourrait leur sembler suspect dans l'espace de rangement supérieur.

Tout en soulignant la nécessité d'un personnel de sûreté plus qualifié et d'une plus grande attention de la part des passagers, M. Crobble fait remarquer l'importance de se tenir à la fine pointe des progrès en matière d'équipement de détection. Le Ministère utilisera une somme supplémentaire de 60 millions de dollars pour renforcer la sûreté aux aéroports. Ces fonds seront consacrés notamment à l'acquisition de matériel plus perfectionné et à l'intensification de la formation du personnel des compagnies aériennes.

Comme autre initiative, on sollicitera la participation du personnel d'aéroport dans un

Le Canada est déjà un chef de file dans l'élaboration d'un dispositif efficace de détection des vapeurs d'explosifs. Notre appareil EVD-1, capable de localiser un explosif caché grâce à l'émission de concentrations minimes de gaz, est utilisé depuis quelques années déjà à nos principaux aéroports.

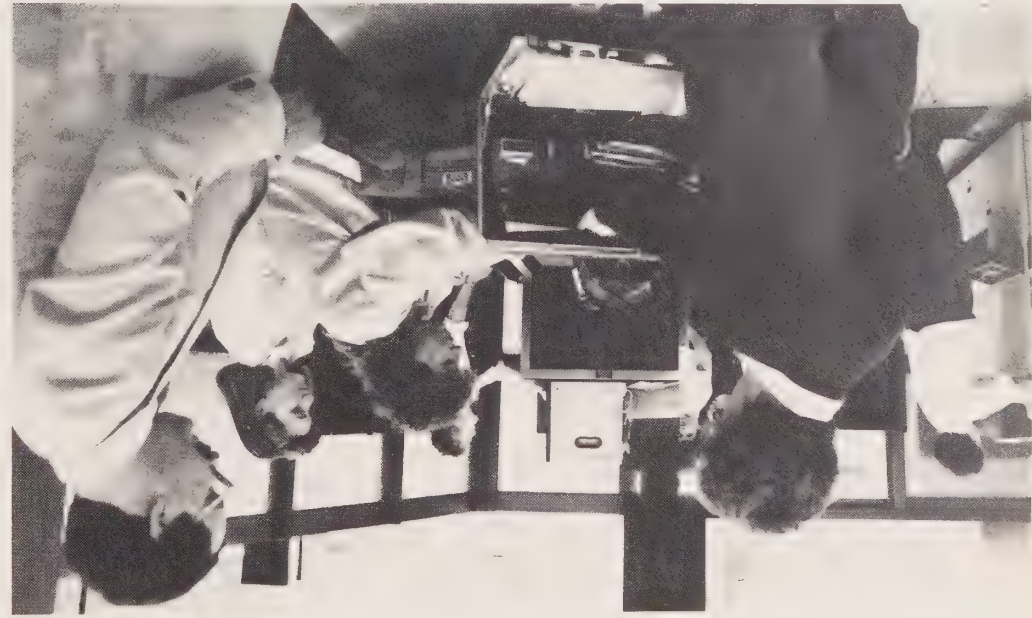
Cependant, des dispositifs de détection encore plus perfectionnés sont mis au point; ils pourraient permettre de déjouer les terroristes qui ont recours à une technologie toujours plus avancée. Par exemple, un revolver récemment mis au point présente une plus forte teneur en matière plastique qu'en métal, et il est question qu'un revolver de céramique ultra-résistante soit bientôt sur le marché.

De nouveaux détecteurs

à l'aéroport: ceux-ci vont tenter d'une manière ou d'une autre d'apporter, de placer ou de faire mettre à bord d'un avion des armes ou des explosifs de quelque espèce. Si on les intercepte avant qu'ils atteignent l'avion, la menace disparaît.

« Le dénominateur commun de la gamme complète des explosifs est qu'ils renferment des composés à base d'azote », dit le D^r Daniel Garner, spécialiste en médecine légale des Etats-Unis. « Le dispositif de détection de bombe le plus prometteur offre par la technologie moderne émet des neutrons qui activent les atomes d'azote d'une bombe cachée et leur fait dégager des photons gamma qui déclenchent une alarme. »

Il existe déjà un prototype de ce dispositif capable de



l'entreprise si difficile et si périlleuse que les terroristes s'abstiennent de tenter de s'attaquer à nos aéronefs. L'identification et l'interception des terroristes aériens en puissance par le réseau de système de renseignements s'améliorent constamment grâce à une collaboration internationale accrue et à l'utilisation des nouvelles techniques de communication. Ces innovations doivent rester confidentielles, leur efficacité reposant pour une large part sur la discrétion dont on les entoure. Par ailleurs, les techni-

estiment qu'une erreur humaine plutôt qu'une défaillance des dispositifs de détection a rendu possibles l'attentat contre l'aéronef d'Air India et l'exploit du journaliste du Québec. Sans un opérateur compétent pour interpréter ses indications, le meilleur équipement de filtrage perd vite ses avantages.

En circulant des photos
ou des descriptions des sus-
pects, il est possible de savoir
s'ils achètent des billets
d'avion d'une agence de
voyage, ou encore s'ils se
procurent d'une quincaillerie
dans la fabrication d'un engin
explosif. Ainsi, les responsa-
bles de la Sécurité de l'aviation
sont prévenus des troubles
possibles. Forts de ces ren-
seignements, ils peuvent faire
subir aux passagers présen-
tant un risque, ainsi qu'à
leurs bagages, des vérifi-
cations beaucoup plus
minutieuses.

Les spécialistes en sûreté

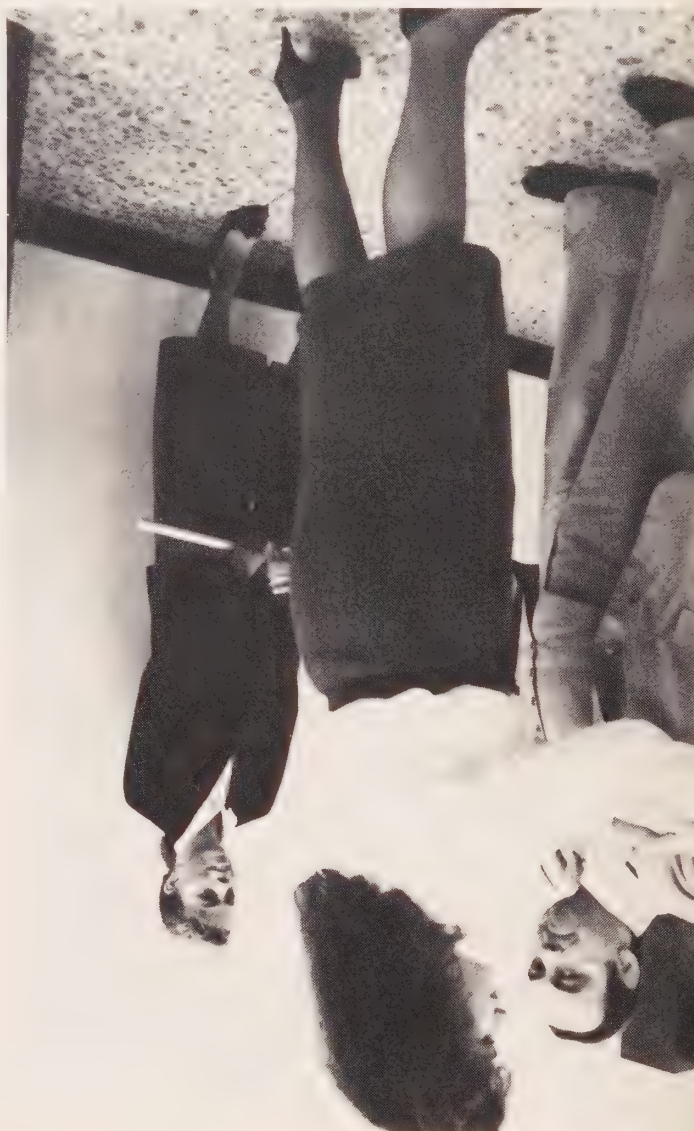
aéroports.

Comme autre mesure de dissuasion, le Canada a conclu, par l'intermédiaire de l'OACI, un accord avec 130 nations prévoyant l'extradition ou la poursuite en justice des terroristes qui s'emparent d'avions pour aller atterrir dans l'un ou l'autre de ces pays. Tout Etat qui entraverait cet accord risquerait une interruption des vols internationaux à destination de son territoire.

Mais les mesures en vol (troisième étape) sont habituellement de peu d'utilité si

canadien du renseignement de sécurité. Tous ces organismes ont un rôle à jouer dans la sûreté aérienne, de même que certaines agences étrangères, comme Interpol et le FBI des Etats-Unis, l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et les adresses des compagnies aériennes elles-mêmes.

sensation: douves, pont-levis, herse et murailles crénelées. Le premier volet — d'aucuns diront le plus important — du système de défense de l'aviation au Canada consiste dans l'identification et la surveillance des terroristes connus ou suspects. La responsabilité à cet égard est partagée par des dizaines d'organismes nationaux et internationaux, y com-



ÀÉROPORTS OU CHÂTEAUX-FORTS?

Dans les aéroports canadiens, l'arsenal de mesures de sûreté se fait toujours plus élaboré et perfectionné. Par Ed Finn.

Vérification à l'aéroport de Montréal à Dorval.

En avril dernier, la population apprenait par la voie de la presse écrite et électronique une intensification des mesures de sûreté aux aéroports canadiens. Le train de mesures ainsi dévolées avait pour but de renforcer la confiance du public dans la sécurité du réseau de transport aérien.

Cette confiance avait été ébranlée par les attaques répétées de terroristes, dirigées contre des avions et des aéroports en Europe et au Moyen-Orient. Plus près de nous, l'écrasement tragique d'un avion de ligne d'Air India au large de la côte de l'Irlande l'an dernier, résultant d'un engin qui aurait été dissimulé à bord de l'avion pén-

dançant qu'il était au Canada, a contribué également à faire planer un doute sur les normes de sûreté appliquées aux aéroports. Ajoutons à cela l'exploit d'un journaliste aux aéroports de Dorval et de Mirabel avec un pistolet de starter et un collier en forme de bâton de dynamite.

Pourtant, ces événements, source légitime de préoccupation, ne devraient pas servir de critère pour juger de l'état de la sécurité aérienne au Canada. En toute impartialité, ce dossier demeure aussi enviable que celui de n'importe quel autre pays. Dans la plupart des cas, il est bien supérieur.

Si le Canada n'a pas connu de détournement d'avion depuis 1974, ce n'est pas de dissuasion, notamment à vie, soit la plus sévère au monde pour ce crime, ont éloigné les pirates de l'air en puissance.

Toutefois, la menace actuelle ne vient pas des pirates de l'air, mais des terroristes qui cherchent à détruire les avions avec leurs passagers plutôt qu'à s'en saisir. Pour décourager les fanatiques de cette trempe, il faut un arsenal de contre-mesures beaucoup plus élaboré et perfectionné.

Transports Canada possède et exploite 105 aéroports qui traitent des centaines de vols commerciaux chaque jour et des millions de passagers chaque année. Ces aéroports sont protégés par un réseau étendu et complexe de méthodes de sûreté; les vérifications aux aéroports n'en sont que les plus évidentes. Ce serait trop exiger des détecteurs de métal, des appareils radioscopiques, des chiens capables de détecter des explosifs et des gardiens de sûreté aux aéroports que de se fier à ces seuls moyens.

« Faire de chaque aéroport une forteresse impenable entraînerait une dépense inouïe », estime le capitaine

Fred Deveaux, président du comité de sûreté de l'Association canadienne des pilotes de lignes aériennes. « Il y a des limites à ce qu'on peut imposer au public. »

Ce serait trop demander, même au personnel le plus consciencieux, que de tenter d'adhérer à la philosophie de la forteresse impenable.

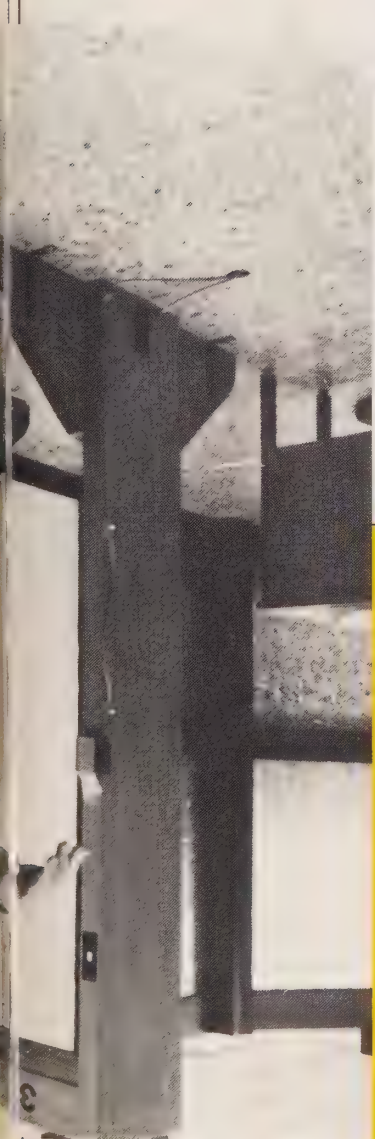
« À force de vérifier tant de personnes et de bagages sans rien trouver, les gardiens ont naturellement tendance à relâcher leur vigilance », dit Joseph Blank, président d'une agence de sûreté de l'aviation aux États-Unis. « C'est une tâche très ennuyeuse et très monotone. »

Le fait de maintenir une sûreté stricte en tout temps très coûteux pour les compagnies aériennes. On estime qu'il leur en coûte 22 000 \$ l'heure lorsqu'un avion est immobilisé au sol.

Un expert en sûreté des États-Unis expose bien la difficulté de la tâche: « Le seul moyen d'être sûr que les passagers ne cachent rien serait d'effectuer une fouille complète. Bien entendu, dans une société libre, cela est inacceptable. »

C'est pourquoi les autorités chargées de la sûreté de l'aviation civile au Canada considèrent les vérifications aux aéroports comme l'un, seulement, des multiples

volets d'un système anti-terrorisme. Sans sous-estimer l'importance d'une meilleure formation et de conditions plus strictes dans la délivrance des licences des agents de sûreté, elles doivent ces mesures et bien d'autres prises récemment par Transports Canada comme autant d'éléments d'un programme plus étendu et plus discret de sûreté. La portée d'un tel programme s'étend bien au-delà des aéroports, jusqu'aux frontières mêmes du pays. C'est un système défensif qui pourrait être comparé aux diverses étapes de la défense d'un château au Moyen Âge. D'abord, l'armée s'efforce de repousser l'ennemi à la frontière; si cette mesure échoue, on doit compter sur les moyens plus localisés de dis-





PÉDIATRE, ACTIVISTE ET CHEF-ENQUÊTEUR

Le Dr John Read, de Calgary, dirige une des équipes interdisciplinaires créées par Transports Canada pour faire enquête sur les accidents de la route. Par Peter Twidale.

« C'est mon intérêt pour les enfants qui m'a fait choisir la médecine », lance John Read qui dirige aujourd'hui une équipe d'enquête sur les accidents de la route, subventionnée par Transports Canada. Ce qui distingue cette équipe, c'est son caractère interdisciplinaire et l'attention qu'elle accorde à la prévention.

« Transports Canada a fait preuve d'avant-gardisme en créant de telles équipes. Mis à part la nôtre ici à Calgary, il y en a 10 autres à travers le pays. Nous sommes un peu comme des pionniers dans le domaine des enquêtes sur les accidents de la route et de la prévention », déclare ce

pédiatre spécialisé dans les domaines de la croissance et du développement, des handicaps et des maladies infectieuses. L'équipe du Dr Read se compose d'un ingénieur, d'un ergonomiste, d'un enquêteur sur les défauts des véhicules et d'une infirmière-secrétaire. Leur mandat: recueillir, pour le compte du Ministère, des renseignements qui sont versés dans une banque de données mixte portant sur les accidents de la route survenus au Canada et aux États-Unis. À ce jour, ils ont diagnostiqué 2 300 accidents de camion et de poids lourds survenus au Canada. Au tour maintenant des voitures de tourisme de subir l'examen. Ces renseignements concourent à de nouvelles améliorations, telles les sièges d'auto pour enfants et les volant télescopiques. Autre volet de leur mandat: les collisions qui causent des

blessures d'un type particulier. Ils ont étudié les accidents qui ont entraîné la mort d'enfants et d'adolescents, ce qui recoupe les champs d'expertise du Dr Read, soit l'épidémiologie et la pédiatrie. « Les accidents de la circulation sont la principale cause de décès chez les personnes de moins de 45 ans. Le monde médical accomplit un excellent travail dans le traitement et la réadaptation des blessés, mais il n'accorde pas encore assez d'attention à la prévention », déclare celui qui s'est tourné vers les blessés chez les enfants alors qu'il dirigeait le programme de santé infantile de l'Université de la Colombie-Britannique.

Depuis qu'on est parvenu à contrôler les maladies infectieuses, une nouvelle épidémie s'est déclarée: les blessures. « Apparemment, les médecins identifiaient le type de maladie et les techniciens et scientifiques trouvaient les moyens de contre leur propagation. Il en va de même aujourd'hui pour la prévention des blessures causées par les accidents de la circulation. Une fois le type de blessure identifié, nous canalisons toutes les compétences de l'équipe dans la recherche de mesures préventives », dit-il.

L'équipe du Dr Read ne fait pas qu'extraire des données sur les collisions. Elle est en étroite liaison avec d'autres Albertains qui partagent ses convictions, dont des avocats, des mécaniciens et des policiers. « Un exemple de nos luttes locales? Nous avons réussi à faire redresser une route, et à le faire en trois mois, grâce à l'appui de John Butt, l'inspecteur médical de

la province, ainsi qu'à celui de l'un de nos experts-conseils. La route était très dangereuse; il y avait déjà eu cinq accidents sur ce tronçon », dit-il. En 1977, le Dr Read a participé à la mise sur pied d'un groupe d'action, qui pressait le gouvernement à rendre obligatoire l'utilisation de sièges pour enfants, ce que la province a fait en 1984. « Cependant, la loi avec ses nombreuses exceptions n'a pas eu l'effet escompté. D'autant plus que l'on se heurte à l'incompréhension et à l'apatie du public », confie-t-il.

Selon les résultats d'un sondage mené par Transports Canada à Calgary, les sièges pour enfants sont mal utilisés dans 53 % des cas; la même tendance est observée dans tout le Canada et les États-Unis. Qu'est-ce que les parents négligent de faire? « Ils ne bouloquent pas la sangle d'attache qui accompagne certains modèles; ils ne bouclent pas la ceinture de sécurité de l'auto pour retenir le siège. Ils n'attachent pas l'enfant dans son siège, ou encore, ils défont la ceinture pendant que la voiture est en marche pour que l'enfant puisse se « dégourdir », explique le Dr Read.

« Tout cela est malheureux, constate-t-il, car un bébé bien attaché dans un porte-bébé approuvé a la meilleure protection possible. » En effet, des études ont démontré que les sièges pour enfants peuvent sauver la vie dans 85 % des cas et prévenir les blessures dans 65 % des cas. Pour les enfants qui sont bien attachés, les objets libres et

les adultes dont la ceinture n'est pas bouclée, constituent le principal danger. Les enfants de demain souffriraient sans doute voir se réaliser la « capsule protectrice absorbant l'énergie » qu'entrevoit déjà le Dr Read: « Cette idée peut sembler farfelue, mais un jour, l'enfant qui se trouvera dans un compartiment protecteur pourra bouger un peu plus librement et être aussi bien protégé — sinon mieux — que dans un siège pour enfants. D'ici là, les progrès techniques des dernières années feront l'objet de constantes améliorations. À défaut de pouvoir décrire un tel compartiment, je vous dirai qu'il sera conçu par des personnes ayant une grande connaissance du développement de l'enfant, des sciences techniques et de l'environnement. Dans le domaine de la prévention de blessures, les équipes interdisciplinaires, comme celles lancées par Transports Canada pour la sécurité routière, seront alors chose courante. »

[Adapté de l'anglais]

Le Dr John Read en compagnie de Buddy Panilio, un jeune garçon de trois ans, qui est bien « attaché dans son siège d'auto. » À force de conseiller les parents sur diverses mesures préventives, la prévention finit par devenir une seconde nature chez le pédiatre », déclare le Dr Read.

nous poser en douceur pour ne pas incommoder les passagers, dit Macleod, mais ce n'est pas toujours possible. Aujourd'hui, il n'y avait pas trop de vent. C'était facile. » Il est 7 h 45. Nous avons 10 minutes d'avance. Comme nous sortons de piste, le 767 qui nous suivait est sur le point d'atterrir. « Voilà un voyage de fait », dit le commandant Roy. L'escalade sera de 20 minutes, le temps de laisser descendre les passagers, de décharger leurs bagages et la cargaison et de faire monter 96 autres personnes pour le retour à Montréal.

C'est l'heure du petit-déjeuner. Mais avant, Macleod doit noter le temps de vol, le carburant consommé et tous les détails de notre envol. Il n'a détecté aucune anomalie digne d'être consignée. On peut lire dans le livre de bord une note vieille de quelques jours d'un pilote qui avait remarqué un problème de suite nous rapportent un ennui avec les freins d'un appareil et qu'une maintenance régulière n'arrive pas à le solutionner, nous gardons l'aéronef au sol jusqu'à ce qu'une solution soit trouvée. »

Le nombre et la complexité des normes et des règlements qui régissent l'aviation commerciale ont beaucoup augmenté au fil des ans. C'est pourquoi, depuis la fin des années 70, le Ministère travaille à les refondre dans un seul manuel de navigabilité.

Neuf chapitres ont déjà été publiés. Il reste environ deux tiers de l'ouvrage à venir. Il couvrira tout le cycle de vie d'un avion, depuis sa conception jusqu'à sa mise au rancart. On en a profité pour ajouter de nouvelles normes comme celles qui visent à accroître considérablement les propriétés ignifuges des matériaux utilisés dans la cabine.

Mais quels que soient les règlements et les normes que les autorités adoptent pour rendre les voyages aériens plus sûrs, il y aura toujours des risques liés à l'aviation. En vertu de la loi, les trans-

porteurs aériens sont tenus de faire approuver leur programme de maintenance par Transports Canada avant de le mettre en oeuvre. En fait, ils s'imposent eux-mêmes des normes encore plus strictes.

On autorise un Boeing 737 à décoller si un générateur ne fonctionne pas puisqu'il y en a deux autres pour accomplir le travail. « Mais dès que l'avion arrive à un centre de maintenance, nous effectuons la réparation », dit Gilles Dionne, directeur de la maintenance et de l'ingénierie chez Québecair.

Comme autre mécanisme pour garantir le haut niveau de navigabilité, Transports Canada a mis sur pieds un système informatisé de signalement des défaillances, qui permet d'analyser rapidement tous les rapports de maintenance afin de repérer les problèmes qui persistent. « Nous avons notre propre cote d'alerte », dit M. Dionne. Si, par exemple, plusieurs équipages de suite nous rapportent un ennui avec les freins d'un appareil et nous gardons l'aéronef au sol jusqu'à ce qu'une solution soit trouvée. »

Le nombre et la complexité des normes et des règlements qui régissent l'aviation commerciale ont beaucoup augmenté au fil des ans. C'est pourquoi, depuis la fin des années 70, le Ministère travaille à les refondre dans un seul manuel de navigabilité.

« Tant et aussi longtemps que l'aéronef sera exploité, il faut pouvoir maintenir la très grande fiabilité et les grandes qualités structurelles qui lui sont reconnues depuis son homologation de type par Transports Canada, dit M. Fewkes. C'est pourquoi des marges de sécurité sont prévues par l'exploitant dans le calendrier de maintenance de l'aéronef. Si nos tests indiquent qu'une composante du train d'atterrissage faiblit après 30 000 vols, le manuel d'instructions prévoira son remplacement après 20 000 vols, par exemple. »

« Tant et aussi longtemps que l'aéronef sera exploité, il faut pouvoir maintenir la très grande fiabilité et les grandes qualités structurelles qui lui sont reconnues depuis son homologation de type par Transports Canada, dit M. Fewkes. C'est pourquoi des marges de sécurité sont prévues par l'exploitant dans le calendrier de maintenance de l'aéronef. Si nos tests indiquent qu'une composante du train d'atterrissage faiblit après 30 000 vols, le manuel d'instructions prévoira son remplacement après 20 000 vols, par exemple. »



On aurait beau investir des sommes d'argent astronomiques pour se doter d'un système de sécurité aérienne soi-disant sans faille, qu'on arriverait jamais à changer cette réalité: *Errare humanum est* (il est de la nature de l'homme de se tromper).

« La plupart des accidents de nos jours sont le résultat d'une combinaison de facteurs, dit M. Wagner. La majorité ont pour origine soit des facteurs météorologiques, soit des erreurs humaines. »

Barry Macleod a accumulé jusqu'ici 11 000 heures de vol durant ses 12 ans de services à Québecair. Il a obtenu son brevet en 1961 alors qu'il était dans l'armée de l'air. Aujourd'hui, il est lieutenant colonel et chef des opérations aériennes du 1er escadron de la réserve aérienne.

Le commandant Roy a aussi obtenu son brevet de pilote en 1961, après trois ans de cours dans une école privée. Il a ensuite travaillé pour le compte du gouvernement québécois comme pilote « de brousse » et aux commandes des avions-citernes utilisés pour combattre les feux de forêts. Puis il est entré au service de Québecair, il y a 20 ans; il a environ 16 500 heures de vol à son crédit. Il a piloté différents types d'avion, allant du DC-3 au Boeing 737 en passant par les avions cargo Hercules qui ravitaillaient les installations hydroélectriques de la Baie James. « J'ai eu à couper des moteurs sur un Hercules, dit M. Roy, mais je n'ai jamais eu à faire face à une situation d'urgence sur un Boeing 737. C'est un excellent appareil. »

Tous les six mois, les pilotes de ligne doivent réussir des tests éprouvants qui remettent en question l'en-semble de leurs connaissances. « Je ne connais pas plus qualité que le nôtre, affirme Roger Burgess-Webb, porte-parole de l'Association canadienne des pilotes de ligne.

Grâce aux simulateurs de vol, les inspecteurs peuvent soumettre les pilotes aux

Pour plusieurs, le contrôle de la que toutes autres fonctions la sécurité aérienne

Il est 9 h 45 à Dorval. Le commandant Roy pose son appareil sur la piste et se dirige vers la porte 43. L'équipage du vol 443 a terminé pour la journée. Déjà, les passagers ont récupéré leurs bagages au carrousel et les équipes d'entretien s'affairent à nettoyer la cabine vide. Le Boeing, lui, reprend du service à 14 h.

Des scènes semblables se répètent sans cesse, chaque jour, dans tous les aéroports du monde. Si bien qu'aujourd'hui la plupart des voyageurs ne s'étonnent plus des prouesses techniques nécessaires pour défler les lois de la pesanteur. Et ils ignorent même tout de l'impressionnant travail de coulisses qui rend possible des déplacements aériens rapides en toute sécurité. Mais l'industrie

s'arrachent du sol. Plus haut, le commandant Roy avertit l'agent de régulation des vols de Québec: « Décollage à 6 h 51. À plus tard. » Puis, il rentre le train d'atterrissage et commence d'autres vérifications: « Oxygène? » « Check », répond Macleod. La pressurisation de la cabine est réglée. Durée du vol: 57 minutes.

La construction du Challengeur par Canada, il faut tenir compte de près de 1 600 paragraphes de règlements.



page de la cabine n'a le droit de venir à l'avant qu'en cas d'extrême urgence. Une dernière autorisation de la tour de contrôle, et le commandant pousse les gaz à fond. Le Boeing tourne dans nos fauteuils. L'indicateur de vitesse tourne à vive allure: 133 noeuds. Les moteurs grondent. Le commandant Roy tire sur le volant. Le nez de l'avion lève tandis que les roues

Rien n'est laissé au hasard. La redondance est un élément intrinsèque de la sécurité des avions d'affaires comme le Challengeur, il faut tenir compte de près de 1 600 paragraphes de règlements », dit Ken Fewkes, chef du service des normes de navigabilité chez Canada, à Ville Saint-Laurent.

« Quand on dessine un avion d'affaires comme le Challengeur, il faut tenir compte de près de 1 600 paragraphes de règlements », dit Ken Fewkes, chef du service des normes de navigabilité chez Canada, à Ville Saint-Laurent.

Cette fiche fort enviable accidents faisaient 873 morts, 1981 et 1985, alors que les du taux de 0,07 observé entre ger. C'est plus que le double 0,15 mort par million de kilomètres parcourus par passager. Cela représente un taux de des accidents d'aéronefs. De 1973 à 1977, il y a eu 1 202 pertes de vie dans accidents d'aéronefs.

De 1973 à 1977, il y a eu 1 202 pertes de vie dans accidents d'aéronefs. Cela représente un taux de 0,15 mort par million de kilomètres parcourus par passager. C'est plus que le double du taux de 0,07 observé entre 1981 et 1985, alors que les accidents faisaient 873 morts.

« L'aviation commerciale est de plus en plus sécuritaire à mesure que des normes plus rigoureuses et qu'une réglementation plus sévère sont adoptées », affirme Jean-Daniel Wagner, directeur régional du service de réglementation aérienne de Transports Canada à Dorval. « Il y a 30 ans, les vieux moteurs à pistons lâchaient à droite et à gauche. Aujourd'hui, même si les avions transportent des centaines de passagers chacun, le nombre de vies humaines perdues par kilomètre parcouru diminue sans cesse. »

De 1973 à 1977, il y a eu 1 202 pertes de vie dans accidents d'aéronefs. Cela représente un taux de 0,15 mort par million de kilomètres parcourus par passager.

Jean-Daniel Wagner dirige une équipe d'une centaine de personnes (inspecteurs et personnel de soutien) chargées de faire appliquer les règlements qui touchent 160 trans-12 000 pilotes et 850 mécaniciens au Québec, sans oublier les fabricants d'aéronefs, de moteurs et de pièces de rechange.

« Pour caractériser gentiment ces sauvegardes, imaginons un instant quelqu'un qui, pour retirer ses pantalons, utiliserait simultanément une ceinture, des bretelles et une corde: il n'est pas à la veille de les perdre! »

« Québecair 4-4-3, appelez le centre de contrôle de Montréal. » Notre appareil quitte l'espace aérien de la tour de contrôle de Dorval. Le commandant change de fréquence pour s'identifier auprès du nouveau contrôleur qui confirme notre apparition sur son radar. Nous volons bientôt à 31 000 pieds en direction d'Ottawa où nous devons changer de cap pour Toronto. Le commandant actionne le système de pilotage automatique qui se charge de maintenir l'altitude, la vitesse et le cap.

« Québecair 4-4-3, appelez le centre de contrôle de Montréal. » Notre appareil quitte l'espace aérien de la tour de contrôle de Dorval. Le commandant change de fréquence pour s'identifier auprès du nouveau contrôleur qui confirme notre apparition sur son radar. Nous volons bientôt à 31 000 pieds en direction d'Ottawa où nous devons changer de cap pour Toronto. Le commandant actionne le système de pilotage automatique qui se charge de maintenir l'altitude, la vitesse et le cap.

La conception d'un aéronef est faite avec minutie. L'incidence de toute défaillance est soigneusement analysée, parfois en mettant l'appareil même à l'épreuve. On fait fléchir les ailes pour vérifier leur résistance aux forces de turbulence. Le bout de l'aile d'un Boeing 737 peut décrire un arc vertical de 21 pieds sans qu'elle ne subisse de dommages. Plus le danger lié à une défaillance est grand, plus les chances que celle-ci se produise au cours de la vie de l'aéronef doivent être faibles. Résultat: la probabilité qu'une défaillance catastrophique soit imputable à un défaut de conception est ainsi réduite à un rapport de l'ordre de un sur un milliard pour chaque heure de vol.

« Pour caractériser gentiment ces sauvegardes, imaginons un instant quelqu'un qui, pour retirer ses pantalons, utiliserait simultanément une ceinture, des bretelles et une corde: il n'est pas à la veille de les perdre! »

Puis le train d'atterrissage touche le sol. Macleod applique les freins et actionne les inverseurs de poussée sur les moteurs. En quelques secondes à peine, l'appareil perd presque toute sa vitesse. « Nous essayons toujours de

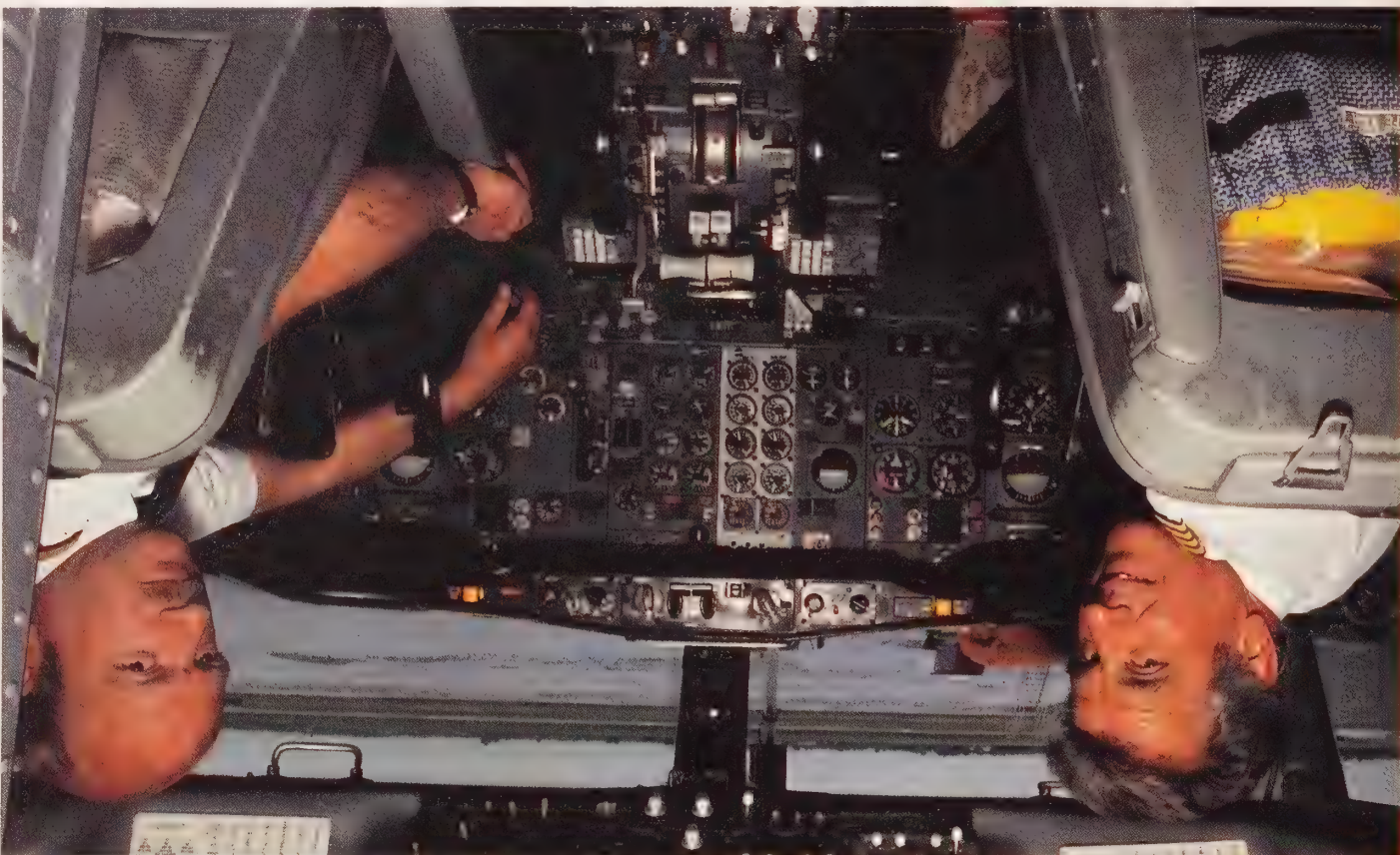
A 1 000 pieds d'altitude, Macleod donne les gaz au cas où on aurait besoin de voler. Canada vient d'atterrir et la piste. Un appareil d'Air courrit: cinq milles jusqu'à 150 noeuds. Distance à parcourir: 150 noeuds. Distance à parcourir: 150 noeuds. Distance à parcourir: 150 noeuds.

Nous pénétrons maintenant dans l'espace aérien de la région de Toronto. Le commandant Roy s'identifie à nouveau et reçoit ses instructions pour la descente. Il y a peu de nuages, la visibilité est bonne. Nous atterrissons sur la piste 24 à gauche. L'ordinateur de bord Omega calcule la vitesse qui permettra d'économiser le plus de carburant en descente. Le commandant annonce alors aux passagers: « Nous arriverons à Toronto dans une quinzaine de minutes. » Nous sommes à 76 milles marins de la Ville-Reine. Altitude: 22 000 pieds. Les moteurs tournent au régime de ralenti et l'appareil plane vers la piste que n'est pas encore visible à l'œil nu. Altitude: 3 500 pieds. L'aéronef est « armé », le train d'atterrissage, baissé; et les autres vérifications d'usage, faites. Vitesse: 150 noeuds. Distance à parcourir: cinq milles jusqu'à la piste. Un appareil d'Air Canada vient d'atterrir et s'empresse de dégager la voie.

« Nous pénétrons maintenant dans l'espace aérien de la région de Toronto. Le commandant Roy s'identifie à nouveau et reçoit ses instructions pour la descente. Il y a peu de nuages, la visibilité est bonne. Nous atterrissons sur la piste 24 à gauche. L'ordinateur de bord Omega calcule la vitesse qui permettra d'économiser le plus de carburant en descente. Le commandant annonce alors aux passagers: « Nous arriverons à Toronto dans une quinzaine de minutes. » Nous sommes à 76 milles marins de la Ville-Reine. Altitude: 22 000 pieds. Les moteurs tournent au régime de ralenti et l'appareil plane vers la piste que n'est pas encore visible à l'œil nu. Altitude: 3 500 pieds. L'aéronef est « armé », le train d'atterrissage, baissé; et les autres vérifications d'usage, faites. Vitesse: 150 noeuds. Distance à parcourir: cinq milles jusqu'à la piste. Un appareil d'Air Canada vient d'atterrir et s'empresse de dégager la voie.

UN AUTRE VOL EN DOUCEUR

L'aviation commerciale est sûre. Et ce n'est pas
l'effet du hasard, mais le résultat du travail
méticuleux et du dévouement des personnes
qui assurent sa réglementation, et de ceux
qui construisent, pilotent ou entretiennent
les aéronefs. Par Robert Goyette.



Plus de 26 000 heures de vol: le
commandant Simon Roy (à gauche)
et le copilote Barry Macleod, de
Québecair

I est 6 h 30 à Dorval. Le
commandant de bord
Simon Roy et le copilote
Barry Macleod sont au poste
de pilotage depuis une grosse
demi-heure. Leur vérification
est presque terminée: sys-
tèmes hydrauliques et élec-
triques, volets, gouvernails,
etc. (la liste couvre toute une
page imprimée). Macleod a
même inspecté l'extérieur de
l'avion. Les deux hommes
n'attendent plus que l'embar-
quement de la cargaison et
des passagers pour Toronto.
Le décollage est prévu pour
6 h 55.

bord du Boeing 737 de
Québecair. Le poids au
décollage sera de 46 000 kilo-
grammes dont 7 300 kilo-
grammes de carburant, assez
pour l'aller et le retour plus
des réserves suffisantes pour
nous rendre à un aéroport de
dégagement à London, en
Ontario, si nous ne pouvons
pas nous poser à Toronto
comme prévu. Avec tout ce
poids, l'appareil devra attein-
dre une vitesse minimale de
133 noeuds pour prendre l'air.
Il fait beau, la température
est de 9° Celsius et les vents
au sol sont bons à 20 noeuds.
Le vol sera calme, sans
agitation.

Le trafic au sol accorde
l'autorisation de quitter la
porte 46 pour se diriger vers
la piste. Comme on recule, le
deuxième moteur est mis en
marche.
Le conducteur du camion
qui nous pousse à reculer
salut l'équipage: « Déroché,
bonne journée. » C'est main-
tenant au contrôleur de la
tour de contrôle de nous
parler: « Québecair 4-4-3,
bonjour. Allez à la position
28. »
Quelques instants plus tard,
nous sommes en bout de
piste. À partir de ce moment
et jusqu'à une altitude de
10 000 pieds, la consigne est
stricte: pas de conversation
avec les pilotes. Même l'équi-

À vous d'y voir



Pour tout renseignement, écrivez à la Direction des programmes de sécurité aérienne, Transports Canada, 200, rue Kent, 6^e étage, Ottawa K1A 0N8.

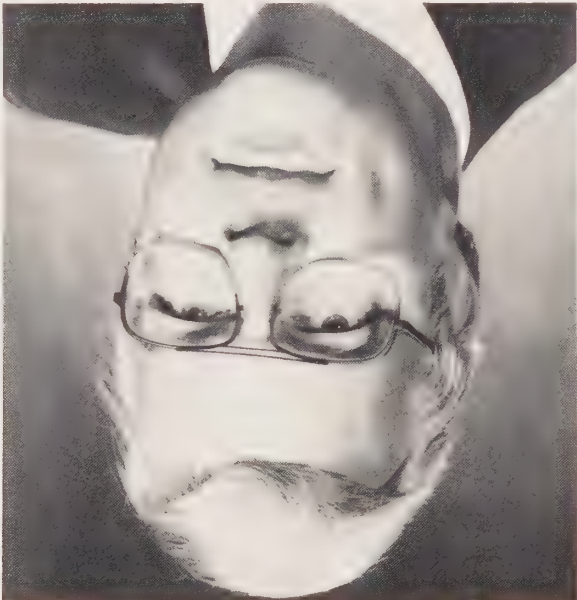
La tradition de sécurité aérienne du Canada ne peut être maintenue que si nous établissons une collaboration étroite avec vous et les transporteurs, chaque fois que vous prenez l'avion. En montant à bord, suivez

scrupuleusement les instructions qu'on vous donne. Obéissez aux signaux rappelant de boucler votre ceinture et de ne pas fumer. N'apportez que des bagages approuvés et rangez-les comme il se doit.

La sécurité, pensez-y. Ça s'impose.

LA GRANDE PRIORITE

John Crosbie,
ministre des Transports



de Transports Canada en vue d'uniformiser la réglementation à l'échelle nationale. A l'heure actuelle, mes hauts fonctionnaires dans le secteur de l'aviation tentent de déterminer les ressources humaines nécessaires pour nous permettre de continuer à accroître les niveaux de sécurité. Le Programme de modernisation des systèmes radar pour l'exploitation des aéronefs, dont la mise en place s'échelonne sur 10 ans au coût de 3,5 milliards de dollars, en est un exemple.

Dans le secteur maritime, on note un certain nombre d'initiatives en vue de réduire les accidents en mer. Parmi les principales, il y a les révisions prévues de la Loi sur la marine marchande du Canada, en particulier les exigences plus rigoureuses en matière de formation et d'accréditation des gens de mer au Canada.

La sécurité routière n'échappe pas non plus à nos préoccupations. Comment pourrait-il en être autrement quand 90 % des décès dans le secteur du transport sont attribuables aux véhicules automobiles. Transports Canada a lancé de nombreuses initiatives, la plus efficace étant la campagne de promotion de la ceinture de sécurité. Déjà, 58 % des conducteurs et passagers attachent leur ceinture. Nous continuons de travailler avec les provinces pour augmenter ce pourcentage.

Un nouveau code national de sécurité du camionnage a été rédigé, lequel, s'il est adopté, uniformisera la réglementation de la sécurité dans ce secteur. Dans le domaine ferro-

le sens que je vais aimer relever le défi du portefeuille des Transports, jusqu'il m'est confié à une époque de mutation et d'innovation.

Au cours de mes visites de par le pays, j'espère rencontrer bon nombre d'entre vous, tant du Ministère que de l'extérieur, qui partagez mon souhait d'assurer le plus haut niveau de sécurité du transport, tant des citoyens que des marchandises. Je suis tout à fait conscient de l'excellente besogne abattue par mon prédécesseur et collègue, Don Mazankowski. Je puis vous assurer que, depuis ma nomination le 30 juin, la sécurité maintient sa place prioritaire à Transports Canada.

Je sens que Transports Canada est animé par deux forces: d'une part, on s'abre dans les dépenses et on rationalise les programmes pour rendre le Ministère plus efficace et, d'autre part, on renforce les programmes de sécurité. Cela peut sembler contradictoire mais ce ne l'est pas du tout.

Il est vrai que l'effectif du Ministère a été réduit de 10 % pour cette année et de 2,8 % pour l'exercice prochain, comme mesure pour simplifier la mise en oeuvre de nos programmes. Aucune de ces coupures ne vise les programmes de sécurité. De fait, au cours des deux dernières années, on a affecté 150 nouveaux employés à ces secteurs, 40 étant des inspecteurs des marchandises dangereuses. Ces derniers viennent joindre les rangs des 160 inspecteurs provinciaux, maintenant que les provinces ont adopté une législation parallèle à celle

John Crosbie

viaire, de nouvelles pratiques de sécurité, y compris de nouvelles techniques, sont intégrées à un projet de loi conçu pour remplacer les règles désuètes. Nous nous penchons, il va sans dire, sur la question du terrorisme international qui nous menace tous. Je surveille de près un programme de 60 millions de dollars visant à rendre nos aéroports plus sécuritaires. Permettez-moi de vous rappeler qu'en ce qui concerne toutes ces initiatives seront menées à bonne fin.

Je sais que, grâce à la collaboration que je recevrai de Transports Canada, du secteur privé et des provinces, nous pourrions relever le défi du portefeuille des Transports, jusqu'il m'est confié à une époque de mutation et d'innovation.

- 3 Le mot du Ministre**
5 Un autre vol en douceur Comment le gouvernement, les constructeurs et les transporteurs veillent à la sécurité de l'aviation commerciale. Par Robert Goyette.
8 Pédiatre, activiste et chef-enquêteur Le Dr. John Read dirige une des équipes créées par Transports Canada pour faire enquête sur les accidents de la route. Par Peter Twidale.



- 10 Aéroports ou châteaux-forts?**
13 Parlons sécurité Le témoignage de quatre fonctionnaires qui ont pour rôle d'aider à faire respecter les normes, et les règlements de sécurité en matière de transports.
17 Sur les rails du savoir-faire BC Rail trace la voie de la prochaine génération de matériel de commande des trains en Amérique du Nord. Par Mark Wilson.



- 20 Par delà le courage** Pour ce capitaine de la Garde côtière canadienne, le courage trouve son inspiration dans le savoir-faire acquis au fil des ans.
22 Le mot du Sous-ministre



Collaborateurs Robert Goyette est un journaliste de Montréal. Mark Wilson s'intéresse aux questions touchant les transports et les affaires en Colombie-Britannique. Ed Finn est un ancien chroniqueur (relations de travail) du *Toronto Star*. Ont également collaboré, Agathe Cloutier, Gabriel Gougeon, Janet Hanes, Marlene Piacette, Suzanne Ryder, Major Alar Bergeon, Pierre Dorion et Pierre Dussault du Service des Traductions du Ministère.

Illustrations: Photo couverture Allen Fraser, p. 3 Andrews-Newton, p. 5-7 Arto Dokousian, p. 9 Peter Bennett, p. 10-12 Arto Dokousian, p. 13 Allen Fraser, p. 14 la Garde côtière canadienne, p. 15 Peter Bennett, p. 16 Wamboldt-Waitefield, p. 17-20 Peter Bennett, p. 22 Gordon Thomas/Transports Canada

Couverture. L'inspecteur ferroviaire Jim Raitt

au travail (voir l'article en page 13)

Peter Twidale

Rédacteur en chef

TRANSP086 est une publication trimestrielle de Transports Canada publiée avec l'autorisation de Transports Canada John C. Crosbie. Les points de vue exprimés dans les articles ne sont pas nécessairement ceux du Ministère. A moins d'indication contraire, les articles peuvent être reproduits en mentionnant l'origine TRANSP086. La correspondance doit être adressée au rédacteur en chef TRANSP086, Affaires publiques, Transports Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

Votre sécurité, on s'en occupe



Transports Canada
Transport Canada

TRANSPO 86

TRANSPO 86

VOL 9/3 1986

CAI
T15
-T61



Canada

As our best proclaires, the department is 50 years old. This special issue looks back with pride to some of the people and events that give Transport Canada its solid tradition.

As well as saluting the past, the newsmagazine is new format. Feature articles will appear in the language in which they were written, while some key elements, such as editorials, will be in both English and French.

Translated versions of any article may be obtained by writing:
Editor, TRANSCO
Public Affairs
Transport Canada
Ottawa, Ont.
K1A 0N5

Comme la page couverture le proclame, le Ministère a 50 ans. Ce numéro spécial jette un regard de fierté sur les événements et les gens qui ont créé la solide tradition de Transports Canada.

Tout en rendant hommage au passé, nous introduisons une nouvelle formule de présentation dans le présent numéro. Les articles de fond figureront dans la langue de leurs auteurs, tandis que certains éléments fondamentaux comme les Éditoriaux paraîtront en anglais et en français.

Pour recevoir la traduction de tout article, veuillez en faire la demande au:
Rédacteur en chef de TRANSCO
Affaires publiques
Transport Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0N5



A SENSE OF HISTORY

As the twenty-first Minister of Transport, I derive great satisfaction from looking back over the history of the department of transport.

These are changing times. We are updating Canadian transportation with new initiatives such as regulatory reform, safety and security measures, as well as a maritime code. Change has been a constant companion through the department's 50 years. As society evolves, so too must transportation.

My mandate as Minister of Transport is a wide-ranging one. Describing it as simply as possible, I am responsible for all federal, non-military transportation *unless* it is assigned by specific legislation to some other department or agency.

The department and the Crown agencies that report to me cover a broad sector of Canadian



life. It serves us well to reflect on the competence, dignity and responsibility of those who have guided and worked in the department since 1936. Now we too must move forward and meet tomorrow's challenges as we constantly improve and adapt according to the needs of Canadian Society.

John C. Crosbie
Minister of Transport

CÉLÉBRONS L'EXCELLENCE

Pour le Canada, les transports sont plus qu'un rouage d'entraînement de la croissance économique, c'est une industrie de base et, à bien des égards, la base de tout le secteur industriel. Sans des transports efficaces et abordables, le bien-être des Canadiens ne serait pas ce qu'il est aujourd'hui. Et cela se comprend: notre population de 25 millions d'habitants occupe le deuxième plus grand pays au monde.

Fort heureusement pour les Canadiens, les dirigeants des organismes publics et privés qui ont édifié notre réseau de transport ont toujours su montrer qu'ils comprenaient cette réalité. Ces derniers 50 ans, qui sont aussi le premier demi-siècle du Ministère, nous en livrent de nombreux exemples: route Transcanadienne, voie maritime du Saint-Laurent, métro de Montréal, et combien d'autres.

Fort heureusement aussi, la tradition d'engagement envers l'avenir qui a été celle du Ministère et de notre industrie



des transports pendant cette période continuera de s'appuyer sur une tradition d'excellence et d'ardeur à la tâche. L'efficacité, la sécurité et le désir de rendre les transports accessibles à tous les Canadiens demeureront pour nous non seulement des préoccupations mais des éléments de cet engagement.

Souligner le passage des premiers 50 ans du Ministère, c'est rendre un hommage particulier aux hommes et aux femmes de Transports Canada, et de toute l'industrie des transports, qui ont marqué ces années de leur dévouement et de leur contribution. C'est aussi partager leur fierté, alors que le Ministère s'apprête à entrer dans son deuxième demi-siècle.

André Bissonnette,
ministre d'État aux
Transports

OUR STORY

Transport Canada: 50 years of evolution from master-builder to controller and steerer.

By John Gratwick.

For this brief, and rather personal, retrospective on the occasion of the golden anniversary of Transport Canada, I found it useful to divide its half century, as with ancient Gaul, into three parts. The first period, of 10 years, ended in 1946. This was followed by two 20-year periods, 1946 to 1966 and 1967 to the present.

The most intriguing part for me in preparing this article has been to track the gradual shift in the department's stance from building and developing to controlling and steering. In the early years, the answer was to bring in the construction equipment, pour cement, and build. Today the department is more cautious, fully conscious of the big holes it can get into. Mirabel was the classic end of the construction phase. The new style can be seen in government's desire to have private sector investment in Toronto airport. "You want a new terminal? Then we'll do all we can to help you find the money and build it." You wouldn't have heard that even five years ago, even though the airport turns a profit and may be a good place to invest.

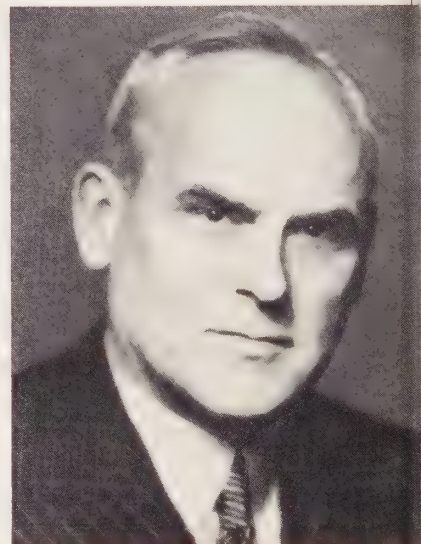
THE FIRST EPOCH — 1936 to 1945

From its birth in 1936, and through the first 10 formative years, the department of transport was a pragmatic organization, aimed at getting things done without wasting much time or effort on the whys and wherefores. It acquired this style from C.D. Howe, the first minister of transport. A successful construction engineer and entrepreneur up to his entry into politics in 1935, he stamped his ideas and attitudes on the department so firmly that traces remain today.

Howe's influence on Canadian transportation spread over much of his career. As the major grain elevator builder after the First World War, he contributed much to the shape of the grain gathering system. As minister his greatest impact was on the air mode and in 1937 he created Trans-Canada Airlines. As minister of munitions and supply during the Second World War he demanded the impossible from Canada's railways and ports — and they delivered. In the St. Laurent government of the 1950s he championed the building of a trans-Canada pipeline. The line was built, but the controversy over it led to the defeat of the government, and Howe, in the election which followed.

At its inception, the department accommodated a diverse range of components — the department of marine, the department of railways and canals, and the civil aviation branch inherited from the air force. The department's marine and air responsibilities were clearly defined in the new organization. But railway regulation, as formerly and ever since, was separate, being then handled by the board of railway commissioners. The department was smaller in those days, with barely 3000 permanent employees, of which fewer than 250 worked in Ottawa.

Almost before it could establish real coherence and unity, the department was swept into the Second World War. Government largely took







control of the wartime economy and the transport department emerged as a kind of national traffic manager. Canada became the major route for North American logistic support of the allied forces, and it wasn't long before the transport system was extended well beyond its expected limits. The railways, the dominant carrier accounting for 90% of shipments, were taking a terrific beating as volume leaped to 27 billion ton/miles from 10 billion during the doldrum years of the depression.

In those days, when airplanes could only fly 100 miles or so without refueling, government built a chain of 55 airfields across Canada, known as the trans-canada airway. During the war, the department, working closely with the military, converted some of these airfields and built others as bases for the Commonwealth Air Training Scheme.

A person with excellent credentials stepped in to head the growth of aviation. Charles Edwards, the department's first director of air services, came to the job after building the trans-Canada airfields. In earlier years, Edwards had worked as a "wireless" engineer with Marconi and as a navy radio officer. In 1941, Edwards was made deputy minister, a position he held until 1950. For the last two years there were two deputy ministers; Edwards retained air services and Jean-Claude Lessard had the rest.

The establishment of ferry command to deliver military aircraft across the Atlantic not only put great demands on the department's radio people, it also forced the rapid growth

of meteorological services. Patrick McTaggart-Cowan had been living in Newfoundland and before the war, studying the problems of North Atlantic weather in preparation for possible transatlantic flights in the summer months. With the need for a continuous ferry service, weather information became vital. Sholto Watt remembers Canada's top meteorologist in his history of the ferry command, **I'll take the High Road**: "McTaggart-Cowan's word at Gander was law above the word of air marshals, commanders-in-chief, prime ministers and presidents. He was called by the pilots whose lives depended so much on his knowledge, in mingled exasperation and affection, 'MacFog'."

On the seas, meanwhile, the demand for vessels and crews grew enormously as Canada organized North Atlantic convoys. The directorate of merchant seamen was set up to recruit and train merchant seafarers.

From its inception, the department of transport was concerned with passenger travel. The Canada Travel Bureau was part of the original department, and with the outbreak of war the bureau assumed even greater significance. American tourists were a vital source of revenue and Canada was an obvious alternative for them with so many foreign destinations being unavailable or risky. In the years before the U.S. entered the war, Germany turned its propaganda machine against Canada, attempting to darken Canada in the eyes of American tourists. This served to bolster the importance of U.S. tourists to the war effort, and Canadian travel promotion was expanded.



THE SECOND EPOCH – 1946 to 1966

While the concerted efforts of the war years had paid off handsomely in terms of their immediate objectives, they had been achieved at great cost. Infrastructure and equipment was antiquated and run down, and many wartime winners proved unsuitable or in the wrong place to meet post-war domestic needs.

Thus followed the 1946-66 period of recovery and development. The railways converted from steam to diesel and restored and improved their right of way. Domestic and international air services began a period of growth that continued almost unabated until the 1980s. Passenger jets



proved feasible in the 1950s, leading to a flurry of runway extensions, better navigation and communications equipment. Radar based air traffic control, another wartime advance, was applied to civil aviation. Meteorological services were expanded and took their first steps toward using computers.

The Trans-Canada Highway was begun in 1950, and was opened 12 years later, although paving was not completed for another eight years. Built by the provinces with federal money, the Trans Canada marked a shift in freight transport. Trucking, until then restricted mainly to city pick up and delivery could now compete with rail for province-wide and inter-provincial business.

Perhaps because it was not going to be possible to do everything, the government decided

to pull out of deep-sea shipping. Canada's war vintage vessels were unable to compete with new fleets being built in Europe. The government-owned fleet was disposed of and the department turned its attention to providing a water route to the interior of the continent. The St. Lawrence Seaway was finally opened in 1959, giving access to the Great Lakes to many ocean-going vessels as well as spawning a new generation of lakera. As safety and environmental regulations grew, the government fleet was coalesced into the Canadian Coast Guard in 1961.

In those days, you'd be hard pressed to find a policy maker in the department. Indeed, policy was still a foreign concept. The guiding philosophy was still a sort of operational pragmatism and the solution to all problems was to build something. The policy that did exist was railway policy. It was not surprising that "transportation policy" was seen as rail policy (and was so defined by the Turgeon Commission) as railways were still the dominant mode in the early 1950s with 75% of all domestic passenger and freight traffic. Air was too young to compete, and road transport too fractured. For example, you couldn't drive from Montreal to the Maritimes on a proper Canadian highway.

Royal commissions rather than the department were the preferred mechanism for examining and resolving railway issues. Policy development came from the commissions, and the railways (primarily the CNR) were charged with implementing it, examples being new rail lines into the North and the takeover of Newfoundland transportation.

Jean-Claude Lessard, the deputy minister from 1948 to 1954 used the railways as an instrument of transport policy. Lessard, originally a CNR economist, had been loaned to both the Duff and Rowell-Sirois Royal Commissions on railway problems.

THE THIRD EPOCH – 1967 to the present

Railway freight rates had remained fully regulated after the war, and the government eventually froze them to help rebuild the economy. This worsened the financial problems of the railways and the government was forced to provide them with subsidies while it rethought its policy.

In 1961, the MacPherson Royal Commission suggested radical changes. John Baldwin, a

Rhodes Scholar, and the first deputy minister with wide experience in the workings of government and policymaking, turned the MacPherson report into legislation. The National Transportation Act of 1967 enshrined, for the first time, an all-embracing policy based on transportation's needs rather than narrow regional or modal pressures. Intermodal competition was to replace regulation, allowing each mode to find the level of activity at which it could operate most efficiently and effectively. The costs of infrastructure and facilities provided at public expense were to be recovered from those using them, and compensation would be paid for services demanded from carriers in the public interest. The policy-makers in the department intended it to be a blueprint for the rest of the century, and it will be, for it remains intact within the expanded version proposed in Bill C-126.

The problem, both within and without the department, has been in understanding what the policy really meant and applying it consistently as opportunities arise. It has taken 20 years, plus the pressures on Canadian carriers resulting from deregulation in the U.S., to really make things move, albeit a little less than freely. While the 1967 statement encompassed all modes, most of the fine print of the Act was directed at changes in rail regulations. This tended to perpetuate the misconception that transport policy and rail policy were synonymous. (The department's resolution of the Crow must rank as its major achievement in this period; perhaps the only real deficiency was in treating it as a railway revenue issue and not as a transportation issue.) The Act had been initiated in part to address some of the inconsistencies of treatment between rail and trucking and to give rail more freedom to compete effectively. One of the ironies is that Part III of the Act, dealing with trucking, was never proclaimed. This is one of the lacunae in the 1967 legislation that has been addressed this time around.

Although the air mode remained fairly aloof from the new legislation, with price and service regulation certainly in excess of the spirit of the new policy, in the last 10 years, the department's air side has made solid progress in recovering costs for services provided and recently the airlines have gained a lot of price and service freedom. Amendments now proposed to the Canada Shipping Act open the way to a belated



start on cost recovery for marine services. It is still, however, far from the goal stipulated in the policy, that "... each mode shall bear a fair share of the costs ..." Old habits die hard!

The department was restructured following the 1967 Act, but failed in its intention to fully separate operations from policy and monitoring. The operations groups still retained much of the regulatory responsibility and did not attain the level of cost recovery called for in the NTA policy. The original plan in the restructuring was to convert the operating parts of the department to Crown corporations, allowing them to operate more independently from government, as Air Canada and other Crowns do. A small transport ministry would have remained in Ottawa, with head offices for operating units moving — Marine to Newfoundland, Air to Winnipeg and Surface to Toronto. Don Jamieson, the transport minister of the day, scuttled the idea reasoning that the Crown corporation route would require legislation and therefore take too long to realize — about 18 months — and the government, already tight for money, was unlikely to free up funds for such massive relocations. The only part of the department that did find a place out of Ottawa was the Transportation Development Agency (now a centre rather than an agency). Created at that time, it was opened in Montreal where it remains today.

The Canadian Transport Commission, created by the Act, was also given a policy advisory role that sat uneasily (and confusingly) with the commission's primary regulatory function.

CONCLUSION — or the next Epoch?

The continuing and consistent preoccupation over the first half century of the department of transport (latterly as Transport Canada) has been the construction, development and operation of a variety of air and marine infrastructures and support services. The old canals, with their transport purpose ended, have been left to go into gentle retirement with Parks Canada. Meteorological services, initially serving only air and marine carriers, were developed and extended by the department to such an extent that transport found itself almost a minor user, so the met office has become the atmospheric environment service and now lodges elsewhere. Communications, including radio, had originally been regarded as an adjunct to transportation; responsibility for its regulation left the department in 1968. The department became interested in transportation policy with the work of the MacPherson Commission and the effort that went into the National Transportation Act. It is perhaps no coincidence that this period was within the tenure of the only deputy minister to serve for more than 10 years in the position. (Transport Canada has had nine deputy ministers during the 50 years, with an average time in office of less than six years.)

With new legislation in the final formative stages and operating responsibilities being successively devolved, the challenge for the future will be to find ways of integrating the many players in Canadian transportation's orchestra to produce a continuously changing but smoothly flowing and harmonious product. *The conductor will need to be skilled indeed.*



Dick Crossley,
air traffic controller.

Pilots make 96 000 take-offs and landings a week at the 61 airports with air traffic control provided by Transport Canada. As well as 1700 air traffic controllers and 1200 flight service specialists in air navigation, 1500 engineers and technicians run the electronics systems.

In 22 years as an active controller, Crossley reckons he has guided a quarter of a million aircraft.

Dick Crossley est contrôleur de la circulation aérienne.

Il y a pas moins de 96 000 décollages et atterrissages par semaine dans les 61 aéroports dotés du système de contrôle de la circulation aérienne de Transports Canada. Au total, c'est une armée de 1 700 contrôleurs de la circulation aérienne, 1 200 spécialistes d'information de vol et 1 500 ingénieurs et techniciens qui assure le fonctionnement de ce système.

Au cours de ses 22 années de service comme contrôleur, M. Crossley estime qu'il a guidé 250 000 aéronefs.



TRANSPORTS CANADA : son premier demi-siècle

*Il y a 50 ans, naissait le
ministère des Transports.
Un demi siècle! C'est peu
quand on considère
l'ampleur de la tâche
qu'il y avait à faire.*

Par Wilfrid LeClerc

Hauts fonctionnaires à Transports Canada pour une très large part de ces 50 ans, John Baldwin et George Scott ont été à la fois témoins et participants des grandes entreprises menées par celui-ci, entreprises souvent à la démesure géographique du pays. Sous-ministre des Transports de 1954 à 1968, soit la plus longue affectation de tous ceux qui l'ont précédé et suivi à cette fonction, John Baldwin a une connaissance intime de ces grands dossiers. Il en est de même pour George Scott qui a exercé, au cours de ses 34 années de service au Ministère, diverses fonctions de haute direction. Nous vous livrons, ici, l'essentiel d'un entretien qu'ils ont accordé récemment à TRANSPO.



SOUS UN MÊME TOIT

« Créé au cœur de la Grande Dépression, chargé au départ de la mise en train de deux grands dossiers, à savoir la création d'une ligne aérienne transcontinentale et la mise sur pied d'un système de ports nationaux, le ministère des Transports n'avait même pas eu le temps de vraiment se prendre en main qu'il était appelé sous les drapeaux au lendemain de l'éclatement de la Seconde Guerre mondiale. »

C'est ainsi que John Baldwin résume la première décennie du Ministère. La commande était de taille pour une organisation nouvelle, formée de la fusion de deux ministères et de l'ajout d'une troisième composante, transférée de la Défense nationale.

C'est en 1936 que le ministère des Chemins de fer et des Canaux, celui de la Marine et des Pêches ainsi que la Direction de l'aviation civile de la Défense nationale fusionnaient. Le ministère des Transports voyait le jour. Toutes les énergies se tournèrent rapidement vers la grande priorité de l'heure : établir une ligne aérienne transcontinentale.

Premier à prendre en main le portefeuille des Transports, C.D. Howe caressait le rêve d'une ligne aérienne qui desservirait le pays d'un océan à l'autre. « Dans un premier temps, le gouverne-



ment voulait mettre sur pied de petites lignes aériennes pour passer, dans un deuxième temps, à la création d'un système transcontinental », dit George Scott.

« Le gouvernement voulait empêcher que le trafic aérien canadien n'emprunte des voies parallèles au sud de la frontière, ajoute-t-il. Puisqu'il allait assumer la note, il retint d'abord l'option du service aéropostal. On fit donc l'acquisition de la Western Canada Airways, un service aéropostal de nuit entre Winnipeg et Calgary. »

Quelques années plus tard, germait le projet d'une deuxième route aérienne jusqu'à la côte du Pacifique en passant par Edmonton. CP Air prenait son envol. Le Canada comptait maintenant deux services transcontinentaux (courrier et voyageurs). Le parallèle avec le développement des chemins de fer 50 ans plus tôt est frappant, comme quoi l'histoire se répète.

Du côté maritime, le système des ports nationaux voyait également le jour en 1936, rappelle M. Scott. « Vancouver et Prince Rupert constituaient des emplacements portuaires offrant des avantages certains pour le développement de ports

commerciaux sur la côte du Pacifique en vue de desservir les Prairies, mais cette entreprise se butait à un manque de fonds locaux. On fit pression sur le gouvernement afin qu'il utilise des fonds fédéraux des ports de l'est du Canada pour financer le développement des ports de la côte ouest, d'où la création du système des ports nationaux. Dans toutes les questions de transport au Canada, l'Est et l'Ouest s'opposaient. Comme les ports nationaux dans l'Ouest étaient gérés depuis l'Est, la question d'autonomie ne manqua pas de faire rapidement surface . . . et avec raison. Le commissaire du port de Vancouver, par exemple, ne pouvait même pas acheter une machine à écrire sans devoir obtenir, au préalable, l'autorisation d'Ottawa. Il a fallu 50 ans pour enfin résoudre cette question par la création de Ports Canada. »

Mais la guerre éclata en 1939 et les militaires prirent le contrôle effectif des services de transport du pays.

Pendant cette période, le développement aéroportuaire accapara la majeure partie des énergies au Ministère. Épine dorsale du transport intérieur, l'exploitation des services ferroviaires relevait pour ainsi dire de l'Armée. Quant au côté maritime, il était presque laissé à lui-même. « Une fois la victoire assurée, les regards se tournèrent vers l'après-guerre. En fait, il se faisait peu de planification au Ministère à cette époque, sauf en ce qui concerne le transport aérien », se souvient M. Baldwin.

C.D. Howe était de plus en plus convaincu de l'importance que prendrait l'aviation civile dans l'avenir. Voulant relancer ce projet le plus tôt possible au terme des hostilités, il confiait à John

Baldwin, en 1943, la préparation d'un rapport sur la Civil Aviation Board des

États-Unis. Ce rapport mènera, après la guerre, à la création de la Commission des transports aériens du Canada. « Howe estimait que le Canada devait tracer sa propre destinée dans la lancée de l'aviation internationale, au lieu de participer au plan aérien du Commonwealth, précise M. Baldwin. Comme il prévoyait une croissance majeure dans ce secteur, il lança très tôt cette commission. »





LE RATTRAPAGE

Rattrapage, reconstruction et amorce d'une véritable planification économique, voilà en quelque sorte les trois thèmes directeurs qui se dégagent de l'action du Ministère durant la décennie d'après-guerre, soit de 1946 à 1955. « Allez-y avec la besogne et donnez-nous ce dont on a besoin », clamait la population, au dire de M. Baldwin.

Face à la croissance rapide de l'aviation civile, la préoccupation première demeurait l'établissement de l'infrastructure nécessaire aux transports aériens : installations aéroportuaires, équipement de navigation aérienne et de télécommunications, services météorologiques, réglementation technique et économique, etc. Partie prenante de l'exploitation des services aériens par la responsabilité directe qu'il devait exercer sur l'infrastructure aérienne, le Ministère se préoccupa davantage des questions de transport aérien que des questions liées aux autres modes.

Du côté rail, tout était à rebâtir : le matériel roulant, comme les voies, avait été saigné à blanc. Le Canadien Pacifique déploya le premier des efforts pour offrir aux voyageurs un service de qualité : le *Canadian*. Mais la clientèle abandonnait déjà le train. Le Canadien National fit aussi des efforts pour limiter l'érosion de la clientèle, mais il dut lui-même se résigner : les premiers signes d'abandon par les voyageurs n'avaient pas menti.

Les chemins de fer commencèrent à s'inquiéter de la concurrence du camionnage. Les services de transport routier s'accaparèrent d'une part de plus en plus grande du marché. En guise de défense, les chemins de fer achetèrent les meilleures compagnies routières parmi celles qui étaient disponibles. « En ce qui concerne le Ministère, on s'occupa peu de cette question, dit M. Baldwin. On demeura un observateur attentif, mais sans plus. »

Par ailleurs, les subventions à l'exploitation de la flotte du Canadien National commençaient à peser lourd sur le budget

de l'État. Le gouvernement prit donc la décision de vendre la flotte : c'en était fait de notre marine marchande. « Cette décision fut prise plus tôt que prévue en raison des difficultés créées par le Syndicat international des marins canadiens », indique M. Baldwin.

L'après-guerre signala la venue d'un nouveau type de fonctionnaire au Ministère : l'économiste. « Dans les ministères fédéraux, la planification était l'affaire de la haute direction. Je voulais asseoir mes décisions sur des analyses économiques et financières approfondies », dit M. Baldwin, qui se flatte d'avoir été le premier à mettre cette idée à exécution. C'est ainsi qu'après la démobilisation, un certain George Scott abandonna une carrière universitaire dans une institution américaine de renom pour venir faire équipe avec Jean Lessard au bureau de l'économie des transports de la Commission des transports aériens.

La question des hausses générales de tarifs ferroviaires fut l'une des premières à recevoir leur attention. « L'inflation qui sévissait durant l'après-guerre poussait les chemins de fer à exiger sans arrêt de nouvelles hausses générales de tarifs, hausses qui s'appliquaient au trafic non concurrentiel, explique M. Scott. Mais les expéditeurs de l'Ontario et du Québec parvenaient à échapper, en partie, à l'effet de ces majorations, car ils pouvaient souvent choisir d'autres moyens de transport. Les audiences publiques de la Commission des chemins de fer prirent donc l'allure d'un conflit autre entre l'Est et l'Ouest. Au terme des audiences, Lessard et moi, nous présentations aux commissaires les analyses sur lesquelles ils pouvaient fonder leurs décisions. »

Cette question des hausses tarifaires générales est, en quelque sorte, à l'origine du lancement officiel de la construction de la route Transcanadienne en 1949. Les chemins de fer régnaient en roi dans l'Ouest et ne souffraient aucune concurrence. « Pour redresser cette situation, l'Ouest exigeait d'importantes améliorations routières. Pour leur part, les chemins de fer souhaitaient abandonner le service sur les lignes qui réalisaient un rendement inférieur ou déficitaire. Ces efforts de rationalisation des services ferroviaires amenèrent la construction d'une route





transcontinentale financée en majeure partie par le gouvernement fédéral », dit M. Scott.

UN VENT DE TRANSFORMATION

L'arrivée des avions à réaction vers la fin des années 50 remit en question la conception des aéroports. La taille et la capacité de ces nouveaux appareils obligèrent le Ministère à planifier le besoin de nouvelles aérogares en fonction d'un plus grand flot de voyageurs.

Ce vent de transformation souffla aussi sur les Services maritimes du Ministère. On dota la flotte de navires spécialisés pour lui permettre de mieux remplir ses diverses fonctions : baliseurs, brise-glace, ravitailleurs, navires météorologiques, pour ne nommer que ceux-là. À l'exemple du secteur de l'aviation, on mit sur pied des administrations régionales pour assurer la prestation et la gestion des services maritimes à travers le pays. L'organisme fut même redésigné. « On adopta l'appellation de Garde côtière, comme aux États-Unis. J'aurais personnellement préféré un autre nom. Le ministre Pickersgill était, quant à lui, fermement d'avis que ce vocable serait mieux accepté que tout autre », dit M. Baldwin.

La planification économique ne resta pas lettre morte même si elle demeura, dans l'ensemble, la seule responsabilité de la haute direction. Après avoir fait leurs preuves au sein de la Commission des transports aériens, on vit bientôt des économistes aux quatre coins du siège administratif du Ministère. « L'utilisation de planificateurs professionnels ne se manifesterait que dans les années 70 », souligne M. Baldwin.

La construction de la voie maritime du Saint-Laurent, l'un des grands exploits techniques du Canada, préoccupa peu, à vrai dire, la haute direction. « Une fois la décision arrêtée d'aller de l'avant avec la réalisation de la voie, le tout

devenait un immense chantier de construction confié à la compétence d'une équipe d'ingénieurs », précise M. Baldwin.

LA GRANDE RÉFORME

Dans la période allant de 1966 à 1975, le Ministère entama une importante réforme. On peut même le constater dans le train de lois adoptées ou modifiées, dont la Loi nationale sur les transports (1967), nouvelle assise en matière de réglementation. En simplifiant grandement les choses, cette loi reconnaissait l'état de concurrence que se livraient le rail et la route dans le transport des marchandises, en accordant aux chemins de fer toute la liberté de fixer ses tarifs. C'est à ce moment que le gouvernement laissa passer l'occasion de prendre en main la responsabilité du camionnage interprovincial. Le gouvernement fédéral et ceux des provinces en avaient d'ailleurs convenu. « Après sa nomination à la présidence de la nouvelle Commission canadienne des transports, l'ancien ministre Pickersgill changea d'idée, dit M. Baldwin. Le seul rôle que le gouvernement accepta de jouer en matière de transport routier fut au chapitre de la réglementation automobile, soit l'établissement de normes, héritage des pressions de Ralph Nader aux États-Unis. »

Parlant de groupes de pressions, comment ne pas parler des projets aéroportuaires de Pickering et de Mirabel. Toronto avait-il besoin d'un aéroport à Pickering? « Il aurait suffi d'agrandir l'aéroport de Malton, affirme M. Baldwin. Mais l'idée d'imiter les aéroports de Dulles et de Kennedy fascinait un certain ministre. »

L'aéroport de Dorval répondait à la demande. On aurait pu l'agrandir, ce que les plans prévoyaient déjà. Toutefois, les politiciens locaux, qui se plaignaient du bruit, s'opposaient à tout projet d'expansion. Dans la perspective du Ministère, l'emplacement tout désigné pour un nouvel aéroport se trouvait au sud de Montréal, près de la frontière. Surtout qu'on s'était déjà entendu avec les Américains sur l'espace aérien commun et les autres questions techniques.

« C'est le Conseil privé qui prôna un emplacement au nord de Montréal, une installation telle qu'elle ferait obstacle à l'expansion de l'aéroport de Toronto. La firme d'experts-conseils qui avait pour tâche d'étudier la question recommanda Mirabel, dit M. Scott. J'y étais opposé parce que

le projet était quatre fois plus grand qu'il n'était en fait nécessaire. Dorval aurait suffi à la tâche encore longtemps. » Toujours d'avis que Mirabel n'atteindra jamais sa pleine capacité, M. Scott lance pour résumer la situation: « Ce ne fut qu'une affaire de politique. »

Le point de vue de M. Baldwin sur le dossier de Mirabel est plus nuancé. « Le public s'opposait à l'expansion de Dorval. Néanmoins, les prévisions de trafic, qui dépassaient la capacité de l'aéroport, soulignaient le besoin de construire un nouvel aéroport. Le problème actuel est le résultat d'un mauvais calcul du taux de croissance. Les accords bilatéraux faisaient de Montréal l'aérogare principale dans l'est du pays. On s'attendait à devoir reconnaître un jour les aspirations de Toronto, mais les prévisions pour Dorval se fondaient sur un changement plus lent dans l'accès à Toronto. Personne n'avait prévu le changement rapide vers Toronto qui découla de la décision du premier ministre Pearson qui voulait traiter tous les alliés de l'OTAN sur un pied d'égalité. Il avait pour son dire, on ouvre Toronto à l'ensemble de ces pays et non pas à un groupe sélectionné. Une fois cette décision prise, toutes les prévisions étaient faussées. Toronto bougea et Mirabel s'enlisa. »

Et que dire du projet de Pickering. « Les fonctionnaires fédéraux prévoyaient la construction d'un nouvel aéroport, situé cependant entre Toronto et Hamilton. Mais les politiciens de Toronto voulaient un emplacement à l'est de Toronto afin de concurrencer Mirabel », dit M. Scott. Dans ce cas-ci, c'est la population qui eut le dernier mot : Pickering n'est jamais aller plus loin que la table à dessin.

Ces deux exemples d'influence politique, pour ne pas dire ingérence, pourraient apparaître comme deux cas parmi tant d'autres dans les décisions du Ministère. En fait, selon M. Scott, ce sont là les deux seuls cas qu'il ait connus. « Tous les ministres, sauf un, avait pour philosophie : « Donnez-moi tous les faits, tous les résultats d'analyses économiques, et je m'occuperai de l'aspect politique », dit-il.

Le début des années 70 vit lancer la réforme de l'organisation du Ministère. Cette réforme visait à transformer le « Department of Transport » en « Ministry of Transport. » Comme la langue française utilise un même mot (ministère) pour exprimer ces deux concepts, le discours n'a pas toujours été compris. On avait du mal à cerner les grands changements qui étaient annoncés, hormis peut-être une plus grande autonomie

accordée aux trois secteurs « opérationnels » et l'importance accrue de la planification par suite de la croissance du Bureau du Conseil privé et du Bureau du premier ministre.

LA REMISE EN QUESTION

D'après M. Baldwin, la période qui s'étend de 1976 à 1985, s'inscrit dans une remise en question de l'intervention gouvernementale. Tout d'abord, on abandonna l'idée que le gouvernement devait tout faire. Puis, on commença à faire de sérieux efforts pour trouver des revenus en contrepartie des dépenses : premier signe de l'ère des compressions budgétaires. On osa même s'attaquer au monstre sacré des tarifs du Nid-de-Corbeau.



John Baldwin



George Scott

Le concept de récupération de coûts avait déjà été lancé à l'époque où M. Baldwin était sous-ministre. L'idée progressa quelque peu malgré les objections des politiciens. « Chaque initiative en ce sens, même modeste, se butait aux protestations de groupes minoritaires, on continuait néanmoins à faire valoir le bien-fondé de l'idée », dit M. Baldwin. La conjoncture actuelle est nettement plus propice à l'acceptation de mesures concrètes.

La réforme des ports nationaux tournait, faut-il le rappeler, autour de la question de l'autonomie locale. Mais c'était aussi reconnaître que le gouvernement ne pouvait tout faire. On espérait qu'une structure décentralisée et plus autonome fût mieux en mesure de générer suffisamment de revenus pour couvrir les dépenses. Selon M. Baldwin, le succès de cette expérience pourrait bien se répéter avec les aéroports fédéraux. Il était nécessaire de prendre le contrôle des aéroports il y a 40 ou 50 ans. Il serait sans doute opportun aujourd'hui de remettre leur gestion

entre les mains d'autorités locales, comme aux États-Unis, ou du moins de créer des sociétés plus indépendantes, à l'exemple des ports fédéraux.

« Les deux grandes questions de l'heure, soit la réforme réglementaire et la privatisation de certaines sociétés d'État, traduisent elles aussi une volonté de ramener l'intervention de l'État à un rôle de facilitateur, fait remarquer M. Scott. Avec le temps, on a fini par tout réglementer : l'entrée et la sortie de nouveaux transporteurs, l'ajout ou l'abandon de services, les tarifs, la sécurité, y compris la maintenance. Dans un régime réglementaire plus souple, la collaboration des transporteurs est capitale. Car il y aura indéniablement des pressions en vue d'une meilleure utilisation de l'équipement pour se conformer aux horaires. C'est cet aspect qui me préoccupe. »

MM. Baldwin et Scott ne voient pas d'un même oeil la privatisation d'Air Canada. « Il faut privatiser Air Canada, soutient M. Baldwin, afin de lui donner les moyens de faire les changements substantiels qui s'imposent. Sa rentabilité financière est limitée par les pressions politiques. Celles-ci doivent s'exercer également sur toutes les lignes aériennes. » M. Scott croit au contraire qu'il n'y a aucun avantage à privatiser Air Canada. « Le Canada a besoin d'un transporteur à pavillon canadien. Air Canada a suffisamment d'indépendance et n'est pas manipulée par les politiciens. »

BÂTIR DEMAIN, AUJOURD'HUI

Cette rapide rétrospective des événements marquants qui ont jalonné l'évolution de Transports Canada ces 50 dernières années, montre bien l'ampleur de la tâche qui devenait la mission du ministère des Transports à sa création, en 1936.

Son ordre du jour pour les années qui s'annoncent n'est pas moins chargé : assouplir la réglementation, comprimer les dépenses, remettre à neuf les embranchements des Prairies, moderniser le réseau radar assurant la navigation aérienne, construire un brise-glace polaire, rendre les transports accessibles aux personnes handicapées; les besoins se renouvellent. Bâtir demain, aujourd'hui : aura sans doute été le grand défi du Ministère à chaque nouvelle décennie. Son dilemme aussi car les résultats ne sont pas toujours ceux que l'on voulait atteindre. Mais l'excellence se moque de l'effort.



Pat Litwin, acting regional manager, administration.

Litwin has always lived in Winnipeg, including the last 12 years she has worked for Transport Canada.

Trained in purchasing, she is now in the administrative services category — one of the 1000 "ASs" who make it possible for the operations end of the department to function. Thirty-one people report to Litwin. They work in the warehouse, make purchases, let contracts, handle the mail and keep records, among other valuable services.

Pat Litwin est gestionnaire régional par intérim chargé de l'administration.

Mme Litwin a toujours vécu à Winnipeg; elle est au service de Transports Canada depuis 12 ans.

Après avoir reçu une formation dans le domaine des acquisitions, elle occupe maintenant un poste administratif; elle est l'une des 1 000 agents d'administration qui rendent le fonctionnement du Ministère possible. Mme Litwin supervise une équipe de 31 personnes qui s'occupent de l'entrepôt, font les achats, adjudgent des marchés, se chargent du courrier et tiennent les dossiers à jour.

HISTORY FLIES AGAIN

A

bright red biplane with distinctive offset wings rests on the apron at Guelph municipal airport. Lying on a mechanic's creeper under one wing, Moe Servos reaches through a tiny hatch to adjust the aileron linkage inside.

Finished, he slides out from under the plane and stands up, wiping the grease from his hands

on a rag.

"Aircraft maintenance is easy," he says with a grin. "All you need is fingers eight inches long, with four knuckles each."

At work,

Servos is captain of a 320-tonne Air Canada Boeing 747 with dozens of people to service it before take-off. At play, he is owner, pilot and chief maintenance engineer of a 48-year-old biplane that is part of Canada's aviation history.

It's Beechcraft model D17S, called a "Staggerwing" because the lower wing is staggered ahead of the upper. Developed in 1932 by the newly-formed Beech Aircraft Corporation, it featured a fully-enclosed cabin when most planes had open cockpits, carried five passengers in comfort and, with a top speed of about 330 km/h, could outrun the fastest military fighters of that year.

The "business jet" of its day, it sold for about \$15,000 and was the favored transportation of aviation pioneer Howard Hughes, movie stars and Bill Lear — inventor of the coil that made car radios possible, the "Lear-O-Scope" radio direction-finder and the Lear Jet.

Servos' Staggerwing, one of 59 Beechcraft built in 1938, was the first "modern" aircraft purchased by the then-infant Canadian department of transport. Registered as CF-CCA, it was picked up at the factory in Wichita, Kansas, and flown to Canada by Col. Douglas Joy, then superintendent of air services for the Toronto region. Ray Goodwin recalls the story of Transport Minister C.D. Howe's reaction when he first saw it.



The story of a 48-year-old biplane, much prized in its youth by Department of Transport pilots, but abandoned in its old age until five years of restoration gave it a new life.

BY GUY WOODS FOR TRANSPORT

"I've never flown another aircraft in military or civilian life that I liked as much. For five years I practically took it to bed with me."

"He was appalled," Goodwin says. "He couldn't believe that it had cost so much for such a little plane."

But CCA was a good value and in 1940 the department bought two more like it. In the late 1940s, Goodwin, who retired in 1975 as Ontario regional director of air services, was to be thankful that the department had bought the best plane available in the 1930s. CCA was assigned to his office in Moncton when he was regional superintendent of air regulations for the Atlantic Region.

His job took him all over the Maritimes and with CCA he could make most trips out and back in a day. From Moncton to Charlottetown took all day by car and ferry, but only 15 minutes flying time in the Staggerwing. Other planes were as fast by the late 1940s, but most of them could operate only from developed airfields.

"I could use any field where you could land a Piper Cub," Goodwin recalls. "I've never flown another aircraft in military or civilian life that I liked as much. For five years, I practically took it to bed with me."

Goodwin wasn't alone in his admiration for the Staggerwing. Len Fitton, deputy administrator in the Ontario regional office when he retired in 1980, loved it too. A civil aviation inspector in Moncton in the 1940s, he had a twin-engined Anson assigned to his office, but he borrowed CCA when he could.

"It was just a pleasure flying it," he says. "It was such a sweet machine."

Goodwin and Fitton left CCA behind when they moved on to Ottawa, and the Staggerwing eventually wound up there too. It was 14 years old and all but retired when check pilot Moe Louch, who tested pilots for the department, found it in 1952, covered in dust in the back of an Ottawa hangar. For Louch, it was just the plane he wanted to get about the country to check pilots. He went to see Charlie Travers, then controller of civil aviation, and had it assigned to him.

The Staggerwing was old but it was still fast, even for the 1950s. When Louch flew

from Windsor to Centralia to examine military pilots for civilian ratings, fighter pilots training in Harvards found him a tempting target for practice interceptions.

"They'd wait for me over Lake St. Clair, but they couldn't catch me," Louch recalls. "I would be in the mess by the time they got back to the base."

The fighter pilots weren't the only ones who admired CCA. Moe Servos saw it

when Louch flew to Hamilton to examine him for his commercial licence on May 29, 1952.

The test flight was in the Cornell trainer Servos was used to, but Servos was more interested in the Staggerwing than the Cornell.

"He wanted that plane," Louch recalls. "I could tell from the way he looked at it."

"He wanted that plane," Louch recalls. "I could tell from the way he looked at it."

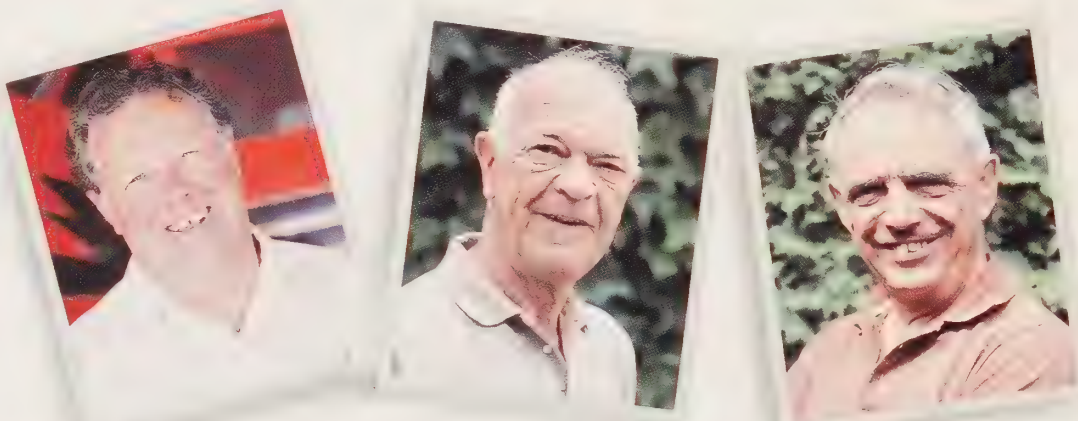
It was 27 years before Servos got his hands on it. Declared surplus and sold to a commercial air service in February 1955, CCA was sold twice again in the next three years. The engine was allowed to run out of oil and someone wrecked it, and the old plane's certificate of airworthiness



was allowed to lapse in 1958. By 1972, it was an abandoned hulk, rotting on an airfield near Carp, Ont.

Servos was flying jetliners then, but the Staggerwing had been the plane all boys dreamed of. Servos, as an eight-year-old, had done better than that. He'd built a flying model.

The steel frame of the fuselage was in good shape, but the wooden parts were rotten, and the plane was built mostly of wood. The restoration took about 12 000 person-hours, Servos figures, and for five years, Wilkins worked four or five days a week in his basement workshop with Servos' help between Air Canada flights. It



Moe Servos (left), owner of the *Beachcraft*, with **Ray Goodwin** (centre) and **Len Fitton**, retired Transport Canada employees who flew the plane in earlier years.

A Timmins man bought CCA in 1972 in hopes of restoring it, then abandoned the job as hopeless. In 1979, Servos heard about it and went to see what was left.

"It was a pile of junk," he recalls. "The components were all there, but it had been left outside for more than 20 years."

Servos bought it anyway, and had it trucked to his home in Georgetown. He was wondering how to begin when by happy chance he met Stan Wilkins the day after Wilkins had retired as foreman of a tool and die shop.

"Moe asked me if I wanted to help restore a Staggerwing and I said sure, when do you want to start?" says Wilkins, a long-time member of the Experimental Aircraft Association of Canada.

"He said Monday."

"Moe and I thought it would take about two years to finish, but when we got down to it there was a lot more work than we expected."

cost about \$150,000, plus the value of about 7000 hours of Servos' time.

But last April 28 — 47 years after CCA first rolled out of the factory — it took to the air again. More than 400 people came to watch the test flight from Guelph and Servos has put about 75 hours flying time on it since then — about 20 of them test flying and making final adjustments.

He flies 600 to 800 hours a year for Air Canada and he says the 747 is easier to fly than the Staggerwing, but he maintains the red biplane is one of the best aircraft ever designed.

"I built one of these as a flying model when I was eight years old," he says, "and I waited fifty years to get the real thing. Now I have it — and it was worth the wait."

UNE EXPLOSION DE CHALEUR HUMAINE

Derrière cette homme, son travail, son violon d'Ingres, un inépuisable besoin de contacts humains.

Pour la plupart, le maintien des dossiers évoque la terne réalité des chemises, des dossiers, des classeurs, ou encore des données mises en mémoire dans l'ordinateur. Lorsque René Deschênes prenait en main un dossier, c'était pour lui l'occasion de venir en aide à quelqu'un.

Quand il se plongeait dans les archives de la marine marchande canadienne, c'était comme s'il ouvrait une fenêtre sur une vie. Plus qu'un simple travail, ce fut l'essentiel de sa carrière de fonctionnaire : 800 000 fiches, 800 000 récits, 800 000 vies.

La contribution de René Deschênes à Transports Canada ne se mesure pas qu'à ses 35 années de service au Registre central des marins, créé en 1937. Il y a, d'une façon plus particulière, l'aide et les conseils qu'il prodiguait aux milliers de civils qui ont servi dans la marine marchande du Canada durant la Seconde Guerre mondiale et la guerre de Corée. Entre ses mains, ces marins ne risquaient pas de tomber dans l'anonymat d'une bureaucratie insensible.

Deschênes et son personnel (il est entré au Registre en 1945 et en a assumé la supervision de 1971 à 1980) connurent des périodes où ils devaient examiner la presque totalité des dossiers. La période correspondant aux demandes d'allocation de guerre

pour les civils en est une. Pour y être admissibles, les marins marchands devaient avoir accumulé un minimum de six mois de service de guerre, dont une traversée dans des eaux dites dangereuses. Avant de verser l'allocation aux prestataires, le ministère des Affaires des anciens combattants exigeait la preuve de leur état de service. C'est ici que René Deschênes entrait en scène, scrutant et dépouillant les vieux livres de bord et les contrats de service des navires marchands canadiens, voire d'autres archives maritimes.

Pendant que les demandes d'allocation affluaient au Ministère, Deschênes revivait les horreurs de la guerre. Lui-même un vétéran de la

Seconde Guerre mondiale, ayant servi quatre ans au Canada et en Angleterre comme infirmier de l'Aviation royale canadienne, il ne pouvait rester insensible aux récits de ces marins. « Il y a des gens qui me racontaient comment ils avaient été faits prisonniers, d'autres qui décrivaient le torpillage de leur navire. »

Il y a des fois où Deschênes, installé dans son bureau à Ottawa, éprouvait le besoin profond de tout faire pour venir en aide à ses « frères ». Il se rappelle avoir examiné, pendant une période de neuf semaines, 250 demandes d'attestation de service en mer. Lorsque les marins — ou leur veuves — passaient à son

bureau, il se faisait un devoir de les rencontrer.

En 1966, le Registre connut un second raz-de-marée de lettres, par suite des modifications apportées par le gouvernement au Régime de pension. En effet, les marins marchands pouvaient désormais inclure le temps de mer dans le calcul de leurs années de contributions. Même aujourd'hui, six ans après sa retraite, chacun de ces dossiers demeure encore bien vivant dans l'esprit et le cœur de Deschênes.

« Pour certaines personnes, le travail de bureau consiste presque uniquement à manier des documents et à jouer avec des chiffres. Heureusement, ce n'était pas mon cas; je faisais affaire avec des personnes. Je pourrais vous conduire aujourd'hui au Registre central et y prendre une lettre au hasard. Vous ne pourriez pas faire autrement que d'être touché par le récit de cette vie ou d'un événement qui l'a bouleversée. »

C'est à croire que la main de la destinée avait fait en sorte que Deschênes soit au rendez-vous pour s'occuper des

marins marchands au plus fort des demandes d'assistance.

Au bureau, Deschênes démontrait jour après jour un inlassable sens du devoir. Invariablement, il entrait au bureau à 7 h précises tous

CANADA
(01)

OFFICIAL LOG-BOOK

A FOREIGN-GOING SHIP



Suite à la page 32



THE GREAT FORBEAR

C.D. Howe, Canada's titan of transport, and first transport minister, leaves as a legacy an unmatched 22-year political career of "getting things done."

By Ed Finn.





This year marks not only the 50th anniversary of Transport Canada, but also the 100th anniversary of the birth of Clarence Decatur Howe. It is an apt coincidence. C.D. Howe was not only Canada's first minister of transport, but also the architect of our country's modern transportation system.

It was largely his vision and influence that forged the network that now moves goods and people — and ideas — across Canada.

The National Harbours Board, Air Canada, the St. Lawrence Seaway, the TransCanada Pipeline, a revitalized Canadian National Railways, the Canadian Broadcasting Corporation — all had the benefit of Howe's driving force behind their creation or expansion.

For 22 eventful years — from his entry into Parliament in 1935 to his defeat in the election of 1957 — Howe straddled the nation's political and economic scene like a colossus. Rarely, if ever, has any cabinet minister wielded such immense power or accomplished so much, slashing red tape and sweeping aside obstacles that would have daunted a less stubborn politician.

Right from the start of his political career, Howe earned the reputation of "getting things done." In the process, he often cut corners and bypassed bureaucratic and parliamentary procedures. He could be curt with department officials and even with other cabinet ministers, and, irked by the slow pace of the House of Commons, he could be abrasive with opposition MPs.

But ironically, the infamous "What's a million?" remark for which he is now best remembered, and which contributed to his downfall, was something he never uttered. He was supposed to have blurted it out one day in Question Period while defending his department estimates, but Hansard has no record of it, and Howe always denied saying it.

But his protests were in vain. Even if he never said "What's a million?" it seemed so characteristic of his gruff personality that it stuck to him for the rest of his life. It is unfortunate that it still tends to overshadow his considerable achievements, not the least of which was the extension and modernization of the country's major modes of transport.

His biographers, Robert Bothwell and William Kilbourn, go so far as to say that Howe "changed the course of his country's history, and radically affected the life of every Canadian in the second half of the 20th century."

It will be for future historians to judge whether that claim is exaggerated. But certainly the testimonials to Howe's remarkable career stud the Canadian landscape to this day. Many of them take the form of Crown corporations, which Howe — though an avowed champion of private enterprise — did not hesitate to establish if he thought they were needed to promote Canada's national interests.

Howe was an unlikely Canadian nationalist. He started life as an American, born in Waltham, Mass., in 1886, the son of an eighth-generation New England carpenter. But he left the United States in 1908 to become a professor of civil engineering at Dalhousie University in Halifax. He liked Canada so much that in 1913, at the age of 27, he applied to become a British subject.

He often remarked afterward that he was "an American by birth, but a Canadian by choice."

Even if he had never entered politics, Howe would have made his mark in Canada, particularly in the western part of the country, where he pursued a business career for nearly two decades.

He moved to Fort William, Ont., in 1913 to work with the newly-created Board of Grain Commissioners set up by the Conservative government of Sir Robert Borden. After three years of advising the board on the siting and construction of grain elevators, Howe decided to go into business for himself. His firm, C.D. Howe and Co., Consulting Engineers, specialized in building

concrete grain elevators, and soon gained a measure of fame by inventing the "Howe car dumper." This device could lift and empty a grain boxcar in eight minutes, at a great saving in time and money over the old dumping method.

Howe might never have gone into politics if it hadn't been for the great depression of the 1930s, which crippled his business as it did so many others.

By 1935, when Mackenzie King asked him to run for the Liberal party in the Port Arthur riding, he was ready for a career switch.

King also enlisted the aid of Howe's wife, Alice, suggesting that her husband would have more time to spend with her as an MP than as a busy engineer.

"So I ran, was elected, and have hardly been home since," was Howe's wry comment several years later.

He was immediately brought into King's new cabinet and given responsibility for marine and railways, two portfolios that were combined in 1936 to form the new department of transport.

"So I ran, was elected, and have hardly been home since."

Howe's jurisdiction then encompassed a fragmented and archaic system of railways, ports, canals, highways, airmail services, pipelines and radio broadcasting. (Broadcasting came under the new department partly by default and partly because network broadcasting in Canada was first pioneered by the CNR.) To modernize and extend all these facilities posed tasks of a magnitude that might be likened to a 20th century version of the Labors of Hercules.

But Howe was not intimidated by the onerous assignment he was given. With the vigor and singlemindedness that were to become his trademarks, he began systematically to pull together



and strengthen the country's scattered transportation links.

He started by creating the National Harbours Board to replace a chaotic, patronage-ridden port administration. Piloting this bill through Parliament gave Howe his first exposure to Commons delaying tactics. He had assumed that, because it made sense to set up a single agency to run all the ports, the legislation would be quickly endorsed and passed.

Instead, Conservative MPs accused him of try-

ing to centralize all patronage in his own hands, and even some government backbenchers were notably unenthused about losing their chance at the ports pork barrel.

In response, Howe argued forcefully that only a public body independent of the civil service and given authority over all ports could operate efficiently and eliminate waste and corruption. It was the first time — but far from the last — that Howe was to make a persuasive case for the principle of Crown corporations to protect the public interest.

He was making the same argument, scant weeks later, in defending two other bills he introduced — one to reform and reconstitute the debt-burdened CNR, which had been put under trusteeship three years before, and the other to create the Canadian Broadcasting Corporation.

Howe proposed to replace the CNR's board of trustees (whom he scorned as "laymen inexperienced in railway problems") with a more knowledgeable board of directors, and convert the publicly-owned railroad into another autonomous Crown corporation. Again he encountered stiff resistance from the opposition benches, and again he refused to back down.

His bill to establish the CBC wasn't as fiercely opposed, but the many commercial and privately-owned radio stations then operating were far from happy with the proposal to invest regulatory control over all Canadian broadcasting in Howe's department.

All three bills received their third and final readings in the span of a few days in June 1936. It was a record for major legislative achievement unequalled by any other minister in his first eight months in office.

Howe succeeded more by outlasting (and ignoring) the opposition parties than by besting them in debate. He was not then, and never became, an effective orator. He never did learn to play the parliamentary game, mainly because — in the words of the *Ottawa Citizen* — "he refused to understand politics. He worked in a straight line, knowing his objectives and how to reach them."

The *Ottawa Journal* suggested that his greatest strength was "his ability to concentrate on the matter at hand, clearing his mind of the non-essentials."

Howe's next challenge was to develop a coherent national air transport policy. By 1936, Canadian planes were carrying 11.5 million kilograms of freight a year, and held out hope of forming an important new east-west link to supplement the railways. But the youthful air industry was growing helter-skelter, without planning, and without any coordination with other modes of transport.



The new government's first move was to transfer civil aviation from the department of defence to Howe's department. That paved the way for Howe — after dealing with the ports and rail problems — to turn his full attention to the exciting new realm of flight.

He first visited the United States to inspect that country's more developed airline facilities and meet with the legendary Eddie Rickenbacker, head of Eastern Airlines, and Juan Trippe of Pan American. They were

already running large and successful aviation companies, and Howe wanted to emulate their methods in Canada.

After several months of considering options and conferring with Canadian airplane company officials, Howe decided to create a public air transport service, which he called Trans Canada Airlines. Initially, he wanted its shares to be divided between the two major railroads, the CNR and CPR. But the CPR pulled out of that deal, so Howe arranged that all the TCA shares should be controlled by the CNR.

His bill establishing TCA, unlike his previous bills, met relatively little criticism, either in Parliament or among the populace. Most Canadians clearly favored an expansion of air transport under federal government auspices, so the TCA bill had a swift passage through Parliament in April 1937.

TCA was a winner right from the start. Howe made sure it had ample financing and equipment, and personally supervised the construction of 55 "flying fields" across Canada. To dramatize the new airline's potential, he even undertook a daring dawn-to-dusk flight from Montreal to Vancouver, the first ever attempted. His plane made the long trip in seven hours and 34 minutes.

In its first year of operation, TCA carried 15 000 tonnes of freight — more cargo than was moved that year by all the airlines in the U.S., Britain and France put together. Regular passenger flights and airmail services followed, and

The Ottawa Journal suggested that his greatest strength was his ability to concentrate on the matter at hand, clearing his mind of the non-essentials.

the new public airline soon built a reputation for efficiency and safety that it retains today as Air Canada.

With the outbreak of the Second World War, Canada's crucial role as supplier of war materiel and food to the beleaguered British again thrust Howe into the forefront. His record of "getting things done" made him the obvious choice in 1940 to become the new minister of munitions and supply. Although reluctant to leave the transport department, he knew that the war effort had to be given top priority.

Already dubbed "Minister of Everything," he was given virtually complete control of the Canadian economy, and soon had it revved up to manufacture prodigious amounts of guns, planes and ships. At the height of the war effort, Canada's factories were producing 4000 aircraft a year. In four years, more than 8000 ships were built, and a steady stream of weapons, explosives, and other war supplies flowed across the Atlantic from Canada.

One of Winston Churchill's colleagues went so far as to say, after the war was over, that, "but for Howe, the war would have been lost."

If Britain was lucky that Howe served as minister of munitions throughout the war, so was Howe. He came close to being killed in December 1940, when the ship he was sailing in to Britain (to investigate supply bottlenecks) was torpedoed by a German U-boat. Howe was one of the fortunate survivors rescued by a merchant vessel after drifting for eight hours in a leaky lifeboat.

Asked by a reporter if he had ever despaired of being rescued, Howe replied with his typical brusqueness, "Hell, no, I was too busy bailing the boat out."

After the war, there was an obvious danger of an economic slump. To keep the war-stimulated economy booming, Mackenzie King appointed Howe minister of reconstruction. He soon developed a plan for converting munitions factories to peacetime production, so that the country enjoyed phenomenal economic growth for the next decade.

During most of that first post-war decade, Howe, after completing his reconversion program in 1948, served as minister of trade and commerce — a cabinet position that gave him prominence in two other massive transportation projects: the St. Lawrence Seaway and the TransCanada PipeLine.

Howe had always favored the Seaway construction, and had even begun preliminary talks with the Americans about it in the late 1930s

before the war intervened. Now he put the U.S. on notice that, if it did not soon join Canada in a joint undertaking, Canada would build the Seaway on its own.

The threat worked, and the reluctant Americans became partners in a colossal effort to open the Great Lakes ports to ocean shipping. When construction of the Seaway began in 1955, Howe proudly attended the inaugural ceremonies marking the first stage of the historic canal's creation.

Howe's last and most formidable challenge was the TransCanada PipeLine, which he saw as the final essential link in the nation's transportation system. He first had to beat back the Albertans and the Americans, who wanted western gas piped south to the lucrative U.S. markets. Howe argued persuasively that the pipeline should instead be built across Canada to supply the energy needs of Manitoba, Ontario and Quebec.

It was a staggering engineering feat. The pipeline would be the longest in the world, built over some of the world's roughest terrain. Howe was excited by the prospect, seeing it correctly as his last great political battle, as well as his last — perhaps greatest — contribution to his adopted country's industrial growth.

Almost singlehandedly, Howe pushed the pipeline project through its many difficult planning and financing stages, starting with the creation of a company, TransCanada PipeLines Ltd., and ending with the tumultuous pipeline debate in the Commons that led to his political downfall.

During the more than two years it took to get the pipeline off the drawing boards, Howe had to overcome a series of setbacks that would have defeated a lesser man. But he doggedly persevered, despite vitriolic attacks on him by western politicians, by sections of the business community, and even within caucus by some of his cabinet colleagues.

Unfortunately, by the time he got the pipeline bill introduced, in March 1955, his frustration with delay and obstruction, and his impatience with opposition MPs made him more arrogant in debate than ever.

He refused to make any amendments to the bill, reacting angrily to charges that he was becoming a dictator, and strongly defending the emergency powers the bill would give him. Eventually, with support from even his own party slipping away, he was forced to make compromises that limited his powers. But the opposition was not satisfied. Smelling blood, they decided to keep stalling the pipeline bill, confident that the

growing perception of Howe as a bully and tyrant would win them public support for a filibuster.

The debate dragged on intermittently into 1956. Finally, in May of that year, an exasperated Howe set a June 6 deadline for the end of the debate. It was the invocation of closure, and it triggered one of the wildest confrontations ever to occur in the Commons. When the turmoil ended with passage of the bill, it paved the way at last for the laying of pipe across the prairies. But it was a Pyrrhic victory for Howe and the Liberal government. The adverse publicity caused by the use of closure led to the Liberals' overthrow in the 1957 election by the Tories under their new leader, John Diefenbaker. Howe himself lost his Port Arthur seat to a young school teacher, CCF candidate Douglas Fisher.

Three years later, on New Year's Eve in 1960, while watching a hockey game on television, Howe died suddenly of a heart attack.

He left behind him a legacy of economic dynamism that few politicians in Canadian history can match, and none surpass. In its editorial lauding his accomplishments, the *Toronto Star* described him as "the chief builder of modern industrial Canada," and reminded its readers that "C.D. Howe's monuments are everywhere."

Those monuments endure to this day, most importantly Canada's continent-spanning transportation system in all its varied modes. The importance of these rail, air and sea networks in preserving Canada's sovereignty and identity are widely recognized, but Howe's indispensable role in their establishment has been all but forgotten.

It is an undeserved fate for Canada's titan of transportation. He should be remembered for more than his apochryphal "What's a million?" quip, and commemorated by more than having a government office building and a research institute named after him.

C.D. Howe was our first and arguably greatest minister of transport. He was one of those larger-than-life figures that Canada has produced at critical times in its history.

He had many faults. He was prone to arrogance, especially in his final years; he had a nasty temper; and he often short-circuited the democratic process. But he proved to be the leader and doer that the country desperately needed during those vital nation-building years in which he dominated Canada's political and economic life.

Additional research by Pauline Runstedler.



Norm Thomas, acting commanding officer, Canadian Coast Guard's *George R. Pearkes*.

A light icebreaker and buoy tender, the 4662 tonne *Pearkes* looks after navigation aids off the British Columbia coast, keeping the crew of 40 at sea 250 days a year. Next July to October and on alternating years *Pearkes* will break ice and escort ships in the Western Arctic.

Thomas, a graduate of the Canadian Coast Guard College, is one of the 3000 men and women on 125 major Coast Guard vessels.

Norm Thomas est commandant par intérim du *George R. Pearkes*.

Le *Pearkes*, brise-glace et baliseur léger de 4 662 tonnes, effectue l'entretien des aides à la navigation au large de la côte de la Colombie-Britannique; ses 40 membres d'équipage se trouvent à son bord 250 jours par année. L'an prochain, de juillet à octobre, et tous les deux ans par la suite, le *Pearkes* escortera des navires dans la région de l'ouest de l'Arctique.

Diplômé du Collège de la Garde côtière canadienne, M. Thomas est l'un des 3 000 hommes et femmes qui servent à bord des 125 principaux navires de la Garde côtière.

MI-NAVIRES, MI-AVIONS

Les aéroglisseurs, ces bateaux volants de la Garde côtière, seraient le seul nouveau mode de transport depuis 50 ans.

Par Robert Goyette.

Pour séduire l'imagination des jeunes, le dessin animé a créé les *Transformers*, ces véhicules aux mille visages capables de se métamorphoser pour réaliser des exploits où la fiction se rit des lois rigides qui régissent notre univers. Mais alors même que nos esprits rêvent à un monde où rien ne serait plus impossible, où les lois de la nature seraient infiniment élastiques, voilà que la technologie nous livre un véhicule, bien réel celui-là, d'une polyvalence telle qu'il comble le fossé qui sépare le navire du camion, l'autocar de l'avion... enfin presque.

L'histoire de cet hybride quasi miraculeux remonte à 1953 alors que l'inventeur anglais Christopher Cockerell cherchait une façon de faire avancer les bateaux plus rapidement. Il lui vint l'idée, en utilisant une boîte à café en métal et un aspirateur, d'éliminer la friction de l'eau en emprisonnant un coussin d'air sous la quille du navire. Ainsi naissait l'*hovercraft*, ou aéroglisseur, véhicule amphibie propulsé par une hélice et planant à quelques mètres au-dessus d'une surface. « C'était l'arrivée d'un septième mode de transport, dit John McGrath, responsable de l'unité des aéroglisseurs de la Garde côtière canadienne à Vancouver. Ces appareils ne pouvaient être classés ni parmi les avions ni parmi les bateaux. C'est le seul nouveau mode de transport à être inventé depuis 50 ans. »

Au Canada, l'aéroglisseur fit sa première entrée remarquée comme traversier, et un peu comme bête de cirque, à l'Exposition universelle de Montréal en 1967. Il y avait bien eu auparavant deux démonstrations. La première dura trois semaines en 1963 dans les rapides de



Un aéroglisseur de la Garde côtière à Vancouver en pleine action.

Lachine, au Québec, et la seconde s'étendit sur deux mois en 1966 dans la région de Tuktoyaktuk (T.N.-O.). L'une comme l'autre n'avait su générer un engouement comparable à celui de 1967.

Reconnaissant le potentiel que l'aéroglisseur pouvait représenter pour la Garde côtière, le contre-amiral Tony Storrs, directeur de la flotte à l'époque, se fit le promoteur et l'instigateur de

l'achat d'un SRN-5. Lorsqu'en juillet 1968, le premier-né de l'unité d'aéroglesseurs fit son apparition à Vancouver, on lui avait déjà assigné son territoire : les lasses de vase autour de l'aéroport, inaccessibles aux véhicules classiques d'urgence.

Devant les succès remportés par l'appareil en service à Vancouver, le *Voyageur*, construit par Bell Aero Space Canada Ltd., allait s'ajouter en 1974 et être affecté plus tard au vaste territoire québécois. En 1977, un SRN-6 tout neuf, modèle plus gros que le SRN-5, venait doubler les effectifs de l'unité de Vancouver. Bientôt, ces deux appareils ne suffisaient plus à la tâche. En 1980,



on acheta donc, pour 250 000 \$, deux vieux aéroglesseurs mis au rancart par une compagnie de transport oeuvrant dans le Cercle arctique. Ces deux carcasses de SRN-6 ne devaient servir qu'en tant que source de pièces de rechange, mais on ne tarda pas à retaper l'un des véhicules à partir des pièces arrachées à son jumeau.

Puis en 1985, une inspection du SRN-5 acheté en 1968 révéla ce qui était à craindre : la

rouille avait tellement attaqué l'aéroglesseur qu'il n'était plus bon . . . qu'à être démonté par les mécaniciens pour servir à la remise en état de l'appareil piraté de 1980.

La remise en état des deux véhicules à cousin d'air constituait une solution avantageuse pour la Garde côtière. « L'acquisition de deux nouveaux SRN-6 aurait exigé un investissement total de l'ordre de six à sept millions de dollars comparativement aux quelque 550 000 \$ déboursés pour les travaux nécessaires à la mise en service des deux vieux aéroglesseurs », fait valoir John McGrath.

Les trois bateaux volants de l'unité de Vancouver couvrent maintenant un vaste territoire marin dans un rayon de 50 milles de l'aéroport et dans le fleuve Fraser. Ils effectuent 1 000 sorties par année, parfois par des vents de 45 noeuds et des lames de 3,5 mètres.

Amphibie, rapide, beaucoup moins coûteux et tout aussi efficace qu'un bateau auquel on confierait une mission comparable, l'aéroglesseur ne cesse de prouver son utilité tant comme véhicule de sauvetage que comme appareil d'appoint aux activités de la Garde côtière :

*Fin mars. Le printemps pointe à l'horizon. Et avec le redoux, se préparent les inondations saisonnières qui font des ravages dans toutes les municipalités riveraines de la région de Montréal. Le *Voyageur* parcourt les cours d'eau tributaires du Saint-Laurent pour briser les embâcles dans la glace de plus d'un mètre d'épaisseur et ainsi éviter des dommages encore plus importants. Aucun des brise-glace de la flotte ne peut circuler dans ces rivières peu profondes.

*Sur la côte du Pacifique, la pêche commerciale est interdite après 20 h. À 19 h 55, l'aéroglesseur 39 file à pleine vitesse avec un garde-pêche à bord. Tout contrevenant aux règlements est immédiatement interpellé. « Nous sommes les seuls à pouvoir circuler dans ces secteurs sans endommager les filets », affirme M. McGrath.

*Entre Cacouna et Chicoutimi, les garde-côte assurent l'entretien de 27 bouées de navigation sur le Saguenay. En général, un bateau avec son équipage de 25 personnes met 16 heures juste pour franchir la distance qui sépare les deux villes. Parti à 8 h avec trois hommes, le *Voyageur* visite chacune des bouées et rentre au port à 18 h. L'aller-retour n'aura duré que 10 heures.

En plus des services qu'ils rendent sur le terrain, ces appareils ont servi à élaborer au Canada les normes de construction et d'utilisation les plus avancées au monde.

« Les États-Unis tentent d'appliquer aux aéroglesseurs, les normes et les règlements régissant les bateaux, ce qui est loin de convenir dans bien des cas, dit M. McGrath. Par exemple, on y impose l'utilisation de fils électriques imperméables beaucoup trop pesant pour ce genre d'appareil. »

Les premières tentatives en vue de réglementer cette nouvelle technologie remontent à 1972 quand les principaux pays intéressés, l'Angleterre, la France, le Canada, les États-Unis, l'Union soviétique et l'Italie, se réunirent pour s'entendre sur des normes internationales. C'est finalement en 1977 que parut un code.

« À partir de cela, j'ai commencé à rédiger une version purement canadienne du code, dit Ron Wade, surintendant de la Section des navires spéciaux de la Garde côtière à Ottawa. Nous avons publié le premier d'une série de volumes de normes qui formeront, une fois réunis, l'ouvrage le plus avant-gardiste et le plus complet au monde. »

Depuis, les normes canadiennes ont acquis une réputation mondiale. « Un manufacturier américain a tenu à obtenir récemment un certificat de navigabilité canadien, le meilleur gage de qualité à ses yeux, dit M. Wade. Par ailleurs, un représentant de la Garde côtière américaine me téléphonait dernièrement pour obtenir un exemplaire de notre volume de normes, soit disant pour s'assurer que les normes américaines — le projet vient à peine d'être lancé — s'harmonisent avec les normes canadiennes. »

L'expérience canadienne a aussi permis d'innover dans un domaine caractéristique de notre climat. Le Canada a été le premier pays à utiliser les véhicules à coussin d'air pour briser la glace sur les cours d'eau. Ce sont les essais effectués avec le *Voyageur* en 1974 au large de la base de Parry Sound, en Ontario, qui ont confirmé l'énorme potentiel de l'aéroglisser à ce chapitre. « Voir déferler derrière l'aéroglisser

filant à 15-20 noeuds une vague de glace de 55 cm d'épaisseur était pour moi une découverte heureuse et inattendue, se rappelle Ron Wade. J'avais bien observé, quatre ans plus tôt, un ACT-100 briser 65 cm de glace à très faible vitesse dans le Grand lac des Esclaves, mais j'étais loin de m'attendre à de tels résultats à pareille vitesse. »

Cette étonnante caractéristique des véhicules à coussin d'air ne cesse d'en fasciner plus d'un. « Depuis 10 ans, il y a eu environ 10 théories différentes pour expliquer scientifiquement le phénomène au moyen de grandes formules mathématiques très complexes », dit Ron Wade en ne pouvant s'empêcher de sourire. « C'est la quête du savoir, je suppose. Pour moi, l'essentiel, c'est d'arriver à exploiter efficacement tous les attributs de l'aéroglisser, y compris ses qualités de brise-glace. »

« Le *Voyageur* brise autant de glace que le brise-glace *Pierre Radisson* dans la Région des Laurentides », affirme Jacques Laframboise, agent principal de développement au Centre de développement des transports (CDT) à Montréal, qui est aussi membre de la Société de technologie du coussin d'air, une association vouée à la promotion de cette technologie révolutionnaire. Et l'aéroglisser peut manoeuvrer dans des cours d'eau peu profonds où le *Radisson* ne peut s'aventurer.

Au CDT, on a mis au point, en 1981, pour le compte de la Garde côtière, un prototype de véhicule à coussin d'air de 250 tonnes qui a coûté deux millions de dollars. Poussé à l'avant d'un brise-glace conventionnel, il en multiplie l'ef-



Un rôle utile: les aéroglisser peuvent briser la glace.

ficacité par 10 en lui permettant de circuler beaucoup plus rapidement.

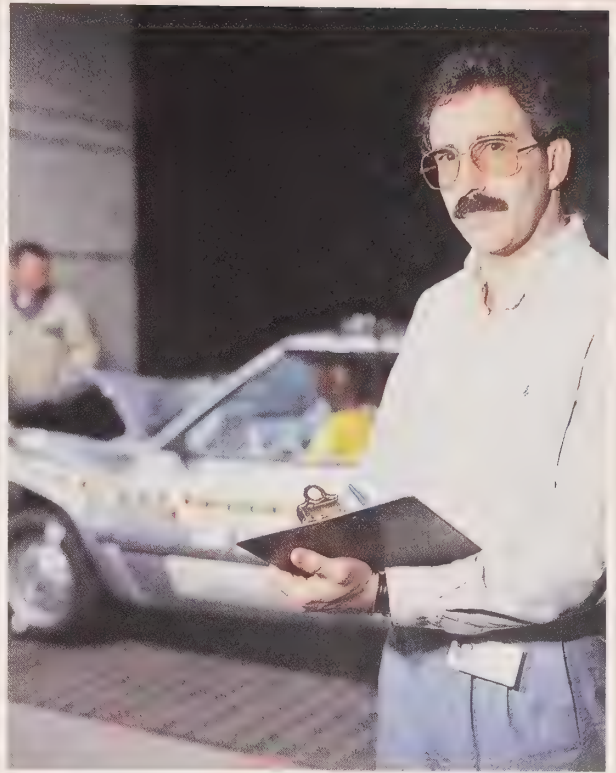
À l'heure actuelle, il n'y a guère plus d'une douzaine d'aéroglesseurs en service au Canada, la Garde côtière en étant l'utilisateur le plus important. Pourtant, dit Jacques Laframboise, ces appareils s'adapteraient remarquablement bien aux conditions particulières au Canada. « Près de 75 % de la surface du Canada est constituée de terrains organiques qui se détériorent sous le poids de véhicules trop lourds. Grâce à leur coussin d'air, les aéroglesseurs peuvent circuler très rapidement sans s'enliser. On pourrait les utiliser très facilement dans des régions éloignées, au bord de la mer, dans le Saint-Laurent ou dans le Grand Nord, puisqu'ils n'ont pas besoin de quai ou de ports où mouiller. »

En 1973, le CDT a effectué des essais de plate-formes tractées à coussin d'air qui pourraient éventuellement être utilisées sur terre dans des endroits inaccessibles aux camions lourds.

Cela pourrait servir à Hydro-Québec au moment de la fonte des neiges pour installer ses pylônes électriques en forêt ou pour transporter des charges jusqu'à des emplacements reculés. Dotées de chenilles qui n'auraient pas à supporter un poids important, elles seraient deux fois plus vite que les modes de transport actuels. « On pourrait transporter un fort tonnage sur une simple piste de forêt comme si c'était fait par des camions sur une route graveleuse, dit M. Laframboise. Il en coûterait moins du dixième du prix habituel pour faire la piste, et le transport s'effectuerait à un coût trois ou quatre fois moins élevé. »

Pourquoi ne trouve-t-on pas des aéroglesseurs partout au Canada s'ils offrent tant de possibilités? C'est qu'ils ne présentent pas que des avantages. « Ils ne sont pas concurrentiels dans les domaines traditionnels par rapport aux autres modes de transport, dit Roger Amyot, président de la Société de technologie du coussin d'air. Ils présentent des problèmes techniques coûteux à surmonter : la jupe flexible qui retient l'air sous l'appareil tend à s'user rapidement à grande vitesse et ils ont des difficultés à tourner et à manoeuvrer dans les pentes. »

Mais les aéroglesseurs s'améliorent avec le temps. On a remplacé les turbines d'avions bruyantes et coûteuses qui faisaient tourner l'hélice par des moteurs Diesel. Ils sont moins puissants, mais les riverains se plaignent moins du bruit. Pour Jacques Laframboise, il ne fait pas de doute que les aéroglesseurs ont leur place au Canada et qu'avec le temps, ils seront utilisés à des usages multiples. « Le premier vol a eu lieu au début du siècle, dit-il. Mais il a fallu attendre les années 30 avant que l'aviation commerciale ne commence à se développer. C'est normal que cette nouvelle technologie prenne un peu de temps à s'implanter. »



Yves Bourdon,
senior test engineer.

Every year the road safety directorate does some 150 tests of vehicles and 325 tests of components to assure that new models of cars, trucks and buses meet federal safety standards.

Bourdon is one of 35 employees at the department's Motor Vehicle Test Centre at Blainville, Que. As well as testing vehicles for Transport Canada, he oversees testing by private companies that contract to use Blainville's unique facilities.

Yves Bourbon est
ingénieur principal
d'essai.

Chaque année, la Direction générale de la sécurité routière met à l'essai environ 150 véhicules et 325 composantes. Car les nouveaux modèles de voitures, de camions et d'autobus doivent satisfaire aux normes fédérales en matière de sécurité.

M. Bourdon est l'un des 35 employés du Centre d'essais pour véhicules automobiles à Blainville, qui joue un rôle indispensable dans le contrôle des normes de sécurité. Outre la mise à l'essai de véhicules pour le compte de Transports Canada, il surveille également les tests effectués par les compagnies qui louent les installations de Blainville.

P A S S I N G T H R O U G H

There is space here for a mere dozen of the thousands of people who have passed through the department in the last half century. Some might suggest



Joyce McCuish An architect in airports construction from 1955 to 1979, she left her mark on buildings at airports at St. John's, Thunder Bay, Bagotville and Sept-Îles, among others. Respected as someone who knew and liked her work, she's still active in her profession, studying Japanese architecture for its simplicity of form. Ahead of her time in one dislike, she had no use for tobacco, least of all cigar smoke. "The moment someone lit a cigar, she was gone," recalls a co-worker.



Erne Funston liked to organize, at work and in the community. In 18 years with the department at Gander, as a radio operator, technician and telecom manager, he was particularly good at organizing native Labradorians into skilled government jobs, and organizing the government to accept them. By 1976, a year before he was killed in the crash of a small plane, five of his technicians were native Labradorians, whereas five years earlier outsiders had taken all the skilled jobs.

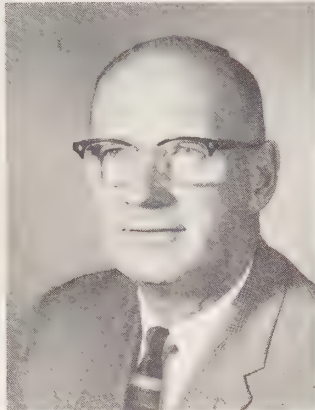
Ernie Funston had lost an arm in the war, something that never appeared to bother him, and that others soon forgot about too. In Gander, they still delight in telling the story of the two Transport employees whose car became stuck in a snow bank down the street from Funston's house and opposite the home of another employee, the late Doug Ritcey. The discussion beside the car went something like this:

"Let's get Doug to help us."

"No, we can't bother Doug. He's got a broken arm."

"Then we'd better head over and get Ernie."

"That sounds better."

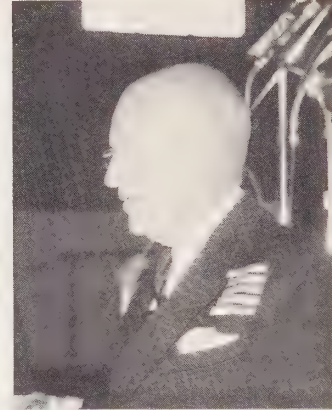


Jim Bancroft can never leave safety alone. The first federal employee working in motor vehicle safety (with the old Canadian Government Specifications Board), he was the first employee taken on when Gordon Campbell began staffing the department's road safety branch in 1970.

Good humored and conscientious, he spent 11 years in Transport exercising his proven formula for getting results. "He'd wander about, talk ideas to people and leave them with the sense that they had the idea," a co-worker recalls.

Outside of his job, he was a chairman of the Ottawa Safety Council, and in 1967 bulldozed through a motorcycle training program for the Ottawa-Carleton district that became a national program and the model for one in the United States.

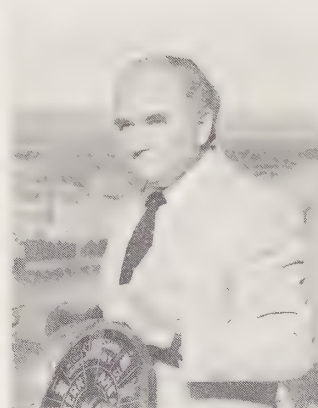
Jim Bancroft now spends the winter months in Barbados, where he is promoting a safety council.



Eric Brand's "dream" was to tie together the loose parts of the early Coast Guard. His dream came about, as did others, such as the opening of the Coast Guard College, new red and white colors for ships, and distinctive uniforms for officers and crew.

Eric Brand's navy and merchant marine experience served him well as the department's director of marine operations from 1959 to 1963. From the navy he brought a sense of structure, and from the merchant marine, an understanding of civilian service. He was energetic, alert and always on top of happenings in the farthest corners of his domain. co-workers remember.

other candidates, and doubtless there are many who also deserve note. But considering — again — the space factor, this little group serves well to give a sense of the department's deep roots and wide responsibilities.



Margaret Amorosso: the persuasive executive with a heart of gold. People who worked for her remember the spirit of camaraderie and enthusiasm they had for their jobs. The most unlikely personalities found themselves eagerly rowing the boat.

Director of the departmental secretariat, and before that executive assistant to the deputy minister (now a director general of personnel at regional and industrial expansion), Margaret Amorosso was a role model for many women in the department. She won the "heart of gold" tag for her tireless efforts on behalf of others. As one employee remembers, "She helped me map out a career plan when no one else seemed to want to help. I worked in another branch, and she didn't know me, but still she gave me her time and her advice."

Capt. Paul Fournier: 41 years at sea, including 27 with the department and some 480 000 km in the Arctic. As master of the Coast Guard icebreaker *John A. Macdonald*, he made the first voyage through Victoria Strait to supply DEW Line stations in August 1967, and two months later, in the final, critical days of the navigation season, freed the American icebreaker *Northwind* caught in the ice 800 km north of Port Barrow Alaska. In 1969, again aboard *John A. Macdonald*, he escorted *Manhattan* through the Northwest Passage, and in 1970, he sailed *Louis S. St. Laurent* closer to the pole than any other ship.

Tom Appleton never sought executive jobs, but executives sought his wisdom. The department's one and only marine historian, he was in the position to learn and absorb marine matters, and this is why even Deputy Minister Gerry Stoner would phone to discuss problems, such as how to handle some missile from the Prime Minister's Office.

Tom Appleton, who died in 1980, was a mariner and a writer, a dual career he followed with enthusiasm. His sea time included command of wartime minesweepers. His best known writings are *Usque ad Mare*, the Coast Guard history, and the story of the Allan Royal Mail Line, *Ravenscrag*.

Reminiscing in *Transport Canada* magazine soon after he retired in 1977, he said of his life to then: "I couldn't have designed it any better. I've enjoyed immense satisfaction."

John Baldwin was deputy-minister 1954-1968, a period known as "John Baldwin's heyday." Tall, angular, with bushy eyebrows, penetrating eyes and quick movements, he ran everything during those heady years of transportation growth. He could comfortably handle the political side, and had a good technical grasp, especially in air's sphere. A sort of renaissance man, he had one of the best jazz collections in Ottawa, and was an authority on stone houses. "I always thought of John Baldwin as *the* department," said an employee who started in the 1960s.



Barney MacNeil, of Inuvik, NWT, has been the town's deputy mayor, a justice of the peace and manager of the airport. As outsiders often learn, travel is not easy in the isolated north, and those visitors who were fortunate enough to come under Barney MacNeil's wing remember him as a master arranger. He could find you a seat on the last plane out, a comfortable bed for the night, or guarantee the crate of expensive instruments would arrive on the next barge.

Now retired, and a homeowner in Inuvik, he has halved his heating oil bills by chopping wood to feed a wood stove. Born in Montreal, he has lived 40 years in the territory's Delta area, working on river boats and tractor trains, a spell as a soldier, as a radio operator and station manager, and from 1964-84 as manager of the airport.



George Scott was the policy advisor, and John Baldwin ran the department, although George Scott's 34 years with the department eclipsed those of other senior executives. Quiet and rational, he was almost alone in early days as the department's policy advisor, having a staff of about two. By the time he retired in 1977 as senior assistant deputy minister he had become the pillar of the department. Everyone relied on him. He'd been through it before, and he would take the right step.



D'Arcy O'Connell walked the centre line in seeking advances for disabled people, and with great success. Trained to handle himself in the bureaucracy, with an economics degree from McGill, and physically handicapped, he could sell a program to the bureaucracy, who had to get used to it and often pay for it, and to the disabled people, some of whom were inclined to seek the world through confrontation. In the early 1970s, when transportation for the disabled was just beginning, D'Arcy O'Connell — a man of charm and no bitterness — left his mark on projects initiated by the department's Transportation Development Centre. His pioneering work has helped make transportation more accessible for the disabled, the old, pregnant women and others who might have difficulty getting about.



Ken Main, of Pincher Creek, Alberta, was a school teacher, cattle rancher, railroad surveyor, engineer, soldier and pilot before joining the department's air services branch in 1936. He became the branch's second director, succeeding J.A. Wilson during the boom years of post-war aviation.

In 1944 he helped draft the Canadian position on international air travel that later became the norm for bilateral agreements between countries.

His prolific writings include war commentaries, unpublished children's stories and *Voyageurs of the Air*, a department of transport history. He died in 1978.

MILESTONES

The major advances in the movement of people and goods 1936-86.

1937 The beginning of Trans-Canada Airlines, an early step in the growth of passenger flight, especially in the over 800-km market. Last year, the number of passengers carried equaled Canada's population.

1948 The railways introduce the first diesel locomotives, their major post-war technological advance. More powerful than steam locomotives, diesels can be linked in teams to pull longer freights.

1954 Toronto opens Canada's first subway. Public transit doesn't make a profit, but is seen as necessary. Work on both Montreal's Metro and Vancouver's SkyTrain were accelerated by pending expositions.

1959 St. Lawrence Seaway is opened, after five years of construction and \$1 billion invested (in 1959 dollars).

TransCanada Pipeline is opened. Pipelines will eventually account for 20% of bulk cargo, bringing Canadian oil and gas to Canadians.

1962 Trans-Canada highway is completed. Highway construction from the 1950s heralded the growth of trucking, now a \$21 billion a year business moving close to 60% of finished and semi-finished goods. Investment of \$65 billion in the

total road network 1950-85 makes it possible to take an all-weather road to almost every farm gate in Canada.

1967 The National Transportation Act brings the railways into the 20th century. Freight rates, sometimes known as "the history of Western Canada," are freed from government control. Based on recommendations of the MacPherson Commission, the NTA emphasized competition between modes, notably rail and trucking, a decade and more before deregulation became fashionable.

1968 Port of Montreal opens Canada's first container terminal. "The box" increases efficiency with warehouse to warehouse handling; cuts delivery inland from 2-3 weeks to 1-2 days.

1979 For the first year, new car sales top one million, confirming Canada's love affair with the passenger car. Personalized and accessible, the car accounts for 85% of inter-city travel.

1983 The Crow rate for moving Prairie grain is changed, unfreezing railway rates set in 1898. Railways had been losing \$300 million a year moving grain.

1986 EXPO 86 is an unbounded success, drawing 22 million visitors. Final-day visitor Lorraine Baron remembers "being with people from all over the world in such great harmony."

JALONS

Voici quelques-unes des principales réalisations qui ont jalonné le domaine des transports de 1936 à 1986.

1937 Les débuts de Trans-Canada Airlines signalent la prolifération des vols passagers, en particulier sur les trajets de plus de 800 km. L'an dernier, le nombre de passagers était égal à la population du Canada.

1948 Les premières locomotives diesels; principal progrès technologique d'après-guerre des chemins de fer, font leur apparition. Plus puissantes que les locomotives à vapeur, les diesels

peuvent être jumelées pour tirer des trains de marchandises.

1954 Toronto inaugure son métro: une première au Canada. Si les transports en commun ne font pas de profits, ils sont quand même jugés nécessaires. Le métro de Montréal comme le SkyTrain de Vancouver doivent l'accélération de leurs travaux à des projets d'expositions internationales.

les matins et donnait sa pleine mesure jusqu'à 15 h. Il ignorait les pauses-café, mangeait le plus souvent à son bureau le midi et ne ratait que rarement une journée de travail. Sa fiche de congés de maladie en dit long : 385 jours accumulés au moment de sa retraite.

Comment expliquer qu'un personne puisse passer la moitié d'une vie à faire le même genre de travail, animée d'une discipline, d'un enthousiasme et d'une satisfaction aussi durables que les énergies renouvelables.

La réponse, a-t-on appris, réside dans la découverte du juste équilibre. Selon Deschênes, ce sont les nombreux contacts personnels — lettres, échanges téléphoniques et entretiens face à face — qui lui ont procuré cet équilibre personnel dans son travail. D'autres intérêts ont bien sûr concourru à lui inspirer un sentiment d'harmonie face à la vie.

Premièrement, sa famille. Sa femme Kathleen est originaire d'Irlande. Ils ont célébré leur 41^e anniversaire de mariage cette année; ils s'étaient connus en Angleterre pendant la guerre. Peter est l'aîné; Louise est mariée et a trois enfants. Puis il y a le chant qui est chez lui une passion.

« J'ai mon travail; mais j'ai aussi mon chant », dit Deschênes, résumant peut-être ses deux grands pôles d'activités.

À l'âge de 10 ans, il était déjà un choriste accompli. Il connaissait non seulement le solfège, mais maîtrisait également la musique grégorienne. Les neumes, le rythme binaire ou ternaire n'ont pas de secrets pour lui. Il fut membre de la chorale Notre-Dame de Hull pendant 20 ans avant de fon-

der et de diriger pendant 11 ans la chorale de la paroisse Saint-Benoît, également à Hull. Sa voix « naturelle » n'est évidemment plus celle d'un soprano ou d'un alto, mais « on me demande encore de chanter la messe aux funérailles, ou à un mariage ».

Sa passion pour le chant a fait naître en lui un goût presque sans mesure pour la musique lyrique. Déjà en 1936, il écoutait fidèlement à la radio les transmissions en direct des opéras du Métropolitain; il en raffole toujours. Il devint si mordu d'opéra qu'il n'hésita pas à faire plusieurs allers-retours entre Hull et Toronto ou, Hull et Montréal, pour assister aux spectacles d'opéra. Cela dura 10 bonnes saisons. À la tombée du rideau, il se dirigeait vers les coulisses pour croquer des photos-souvenirs des vedettes et les féliciter. Pas question de mettre sa parole en doute lorsqu'il lance : « Quand j'entends des chanteurs d'opéra, je peux vous décrire toute la gamme des sentiments qu'ils font vibrer. »

Qu'il s'agisse de son travail ou de son violon d'Ingres, Deschênes y trouvait toujours l'occasion de serrer des mains. Sa vie professionnelle, il l'avait consacrée à servir les autres. Maintenant que la retraite lui donne tout le temps de s'adonner à ses intérêts, que fait-il au juste? « J'ai commencé à faire du bénévolat au Centre hospitalier régional de l'Outaouais. Ça me donne l'occasion de rencontrer des gens. »

1959 Après cinq années de travaux et un investissement d'un milliard (en dollars de 1959), la voie maritime du Saint-Laurent devient réalité.

Le pipeline transcanadien est inauguré. Avec le temps, les pipelines achemineront 20 % des produits en vrac et alimenteront les foyers canadiens en pétrole et en gaz.

1962 La route Transcanadienne est terminée. La construction routière des années 50 laissait prévoir l'essor du camionnage, qui génère maintenant des recettes de 21 milliards de dollars par année et achemine près de 60 % des produits finis et semi-finis. Des investissements de 65 milliards dans le réseau routier, entre 1950 et 1985, ont rendu accessibles presque toutes les localités du pays, beau temps, mauvais temps.

1967 La Loi nationale sur les transports fait entrer les compagnies de chemin de fer dans le 20^e siècle. Les tarifs marchandises, qui tracent l'histoire de l'Ouest, sont maintenant libres du contrôle gouvernemental. Selon les recommandations de la Commission MacPherson, la loi met l'accent sur la concurrence entre les modes, notamment le rail et le camionnage, plus d'une décennie avant que la déréglementation ne soit à la mode.

1968 Le premier terminal pour conteneurs au Canada ouvre ses portes au port de Montréal. Manutentionnés d'un entrepôt à un autre, les conteneurs permettent d'accroître l'efficacité. Les livraisons vers l'intérieur qui prenaient de deux à trois semaines sont ramenées à deux jours tout au plus.

1979 Pour la première fois, les ventes annuelles d'automobiles dépassent le cap du million: les Canadiens ne peuvent se passer de leur auto. Personnalisée et accessible, l'automobile compte pour 85 % des déplacements interurbains.

1983 Le taux du Nid-de-Corbeau pour l'acheminement du grain des Prairies est modifié, marquant la fin du gel des tarifs marchandises des chemins de fer depuis 1898. Les chemins de fer perdaient 300 millions de dollars tous les ans à transporter le grain.

1986 EXPO 86 est un succès éclatant avec ses 22 millions de visiteurs. La journée de la fermeture, une des visiteuses, Lorraine Baron, livrait ses impressions: "Je me suis sentie en harmonie avec des gens des quatre coins du monde."

SOLID MEANING

One thing I've learned since joining Transport Canada is that this is a department with an honorable tradition.

The roots are deep and the foundation strong, as one might expect of an organization that has needed to exist in one form or another since before Confederation.

Back in the 1850s, the government of the day was charged with breaking ice to keep shipping moving in the Gulf of St. Lawrence, just as the Coast Guard does today.

As a boater, I'm reminded again of our marine heritage when I take my boat into the Rideau Canal system. I look at the pre-Confederation stonework as we glide past the canal walls and think of the skilled workers who built it for Colonel By with hand tools and block and tackle, and sometimes working in malaria-infested swamps.

Railways, as we all know, put Canada on the map. Our links there can be traced to the governments of Upper and Lower Canada, and through the latter to the first rail line, opened in 1836 to join Montreal and St. Jean.

It seems that ever since returning First World War fliers spurred the first rules of the air for civil aviation, it has never stopped growing. The Aviation Board was



formed in 1919 largely to license and regulate the barn storming ex-military pilots.

Looking back, as we celebrate Transport Canada's 50th anniversary, I realize that above all this department has solid meaning. The work we do is fundamental to the well-being of the country. I don't see in Transport Canada much opportunism and self-interest, proof, I believe, that we have better things to do, such as looking after safety, economic growth, and the efficient movement of people and goods.

We can all take pride that Transport Canada plays a key role in Canadian life and, indeed, is an element of the basic fabric of the nation.

Ramsey Withers

Ramsey Withers
Deputy Minister of Transport

UNE GRANDE VOCATION

Depuis mon arrivée à Transports Canada, j'ai appris, entre autres choses, à quel point ce ministère compte sur ses traditions.

Ses racines sont profondes et sa fondation, solide. Pas étonnant, car après tout son existence s'est imposée d'une façon ou d'une autre dès avant la Confédération.

En 1850, le gouvernement de l'époque avait pour mission de briser la glace dans le golfe du Saint-Laurent. La Garde côtière canadienne le fait aujourd'hui pour assurer le mouvement de la navigation.

Lorsque je pratique la plaisance et que j'emprunte le canal Rideau, je revois des choses qui me pénètrent de notre patrimoine maritime, comme la maçonnerie des murs; je ne peux que penser aux ouvriers spécialisés qui l'ont construit pour le colonel By, à l'aide d'outils manuels, palan et mouffles, travaillant parfois dans des marais infestés de malaria.

Nul n'ignore que nous devons notre titre de nation à nos chemins de fer. Dans ce secteur, nos liens remontent aux gouvernements du Bas-Canada et du Haut-Canada, et ce faisant, à la première ligne de chemin de fer inaugurée en 1836, reliant Montréal à Saint-Jean.

Il semble que depuis le retour des aviateurs de la Première Guerre mondiale, retour qui a fait naître le besoin des premières règles de l'aviation civile, ce secteur n'a jamais cessé de prendre de l'expansion. Le Aviation Board a été créé en 1919 surtout pour réglementer ces "faucheurs de marguerites" et leur délivrer des licences.

En jetant un regard en arrière au moment où nous célébrons le 50^e de Transports Canada, je constate que, par-dessus tout, ce ministère s'est tracé une grande vocation. Le travail que nous accomplissons est fondamental au bien-être du pays. Je ne rencontre pas à Transports Canada d'opportunisme ou de poursuite d'intérêts personnels, ce qui prouve, à mon avis, que nous avons mieux à faire, comme veiller à la sécurité, à la croissance économique et à l'acheminement efficace des gens et des marchandises.

Nous pouvons tous nous enorgueillir du rôle clé que joue Transports Canada dans la société canadienne et de la contribution qu'il apporte au tissu de la nation.

Ramsey Withers

Ramsey Withers,
Sous-ministre des Transports

TRANSPO 86

CONTENTS • SOMMAIRE

Vol. 9/3 1986

ISSN 0706-3962 TP209

1 Transport Minister John Crosbie and André Bissonnette, Minister of State for Transport

M. John Crosbie, ministre des Transports, et M. André Bissonnette, ministre d'État aux Transports

2 Our story Transport Canada's 50 years from master builder to controller and steerer. By John Gratwick.

3 Transports Canada: son premier demi-siècle C'est peu quand on considère l'ampleur de la tâche. Par Wilbrod Leclerc.

4 History flies again A 48-year-old biplane gains a new life. By Andy Turnbull.

5 Une explosion de chaleur humaine Un homme, son travail et son violon d'Ingres.

6 The great forbear C.D. Howe, Canada's titan of transportation. By Ed Finn.

7 Mi-navires, mi-avions Les aéroglisseurs seraient le seul nouveau mode de transport depuis 50 ans. Par Robert Goyette.

8 Passing through Transport Canada employees: deep roots and wide responsibilities.

9 Milestones Advances in moving people and goods 1936-86.

Jalons Les principales réalisations qui ont jalonné le domaine des transports de 1936 à 1986.

33 Deputy Minister Ramsey Withers.

Le sous-ministre, M. Ramsey Withers.

Editor
Peter Twidale

Rédacteur en chef
Peter Twidale

Révision des textes français:
Jacques Dion

Contributors: Ed Finn is a former *Toronto Star* labor columnist. John Gratwick heads the Canadian Marine Transportation Centre. Andy Turnbull is a Toronto writer.

Collaborateurs: Robert Goyette est un journaliste de Montréal. Wilbrod Leclerc enseigne la stratégie politique de l'entreprise à l'Université d'Ottawa. Ont également collaboré Gabrielle Gougeon et Lise Poirier, du Service de traduction du Ministère.

Photography: p. 2 Public Archives of Canada; p. 3 Canadian Pacific Airlines, inset Transport Canada; p. 4-6 Transport Canada; p. 7 Clive Cretney; p. 8 Public Archives of Canada; p. 10-11 Transport Canada; p. 12 Air Canada (Baldwin), Transport Canada (Scott); p. 13 Allen Fraser; p. 14-16 Andy Turnbull; p. 17-21 Public Archives of Canada; p. 23-25 Peter Bennett; p. 26 Transport Canada; p. 27 Arto Dokousian; p. 28-30 from private collections, except for (McCuish) Walter King/Transport Canada, (Appleton) Gord Thomas/Transport Canada, (Scott) Transport Canada, (Baldwin) Air Canada, (Main) Public Archives Canada.

Photos: p. 2. Archives publiques du Canada; p. 3 Lignes Aériennes Canadien Pacifique, Transports Canada en médaillon; p. 4-6 Transports Canada; p. 7 Clive Cretney; p. 8 Archives publiques du Canada; p. 10-11 Transports Canada; p. 12 Air Canada (Baldwin), Transports Canada (Scott); p. 13 Allen Fraser; p. 14-16 Andy Turnbull; p. 17-21 Archives publiques du Canada; p. 23-25 Peter Bennett; p. 26

Transports Canada; p. 27 Arto Dokousian; p. 28-30 collection privée, à l'exception de (McCuish) Walter King/Transports Canada, (Appleton) Gord Thomas/Transports Canada, (Scott) Transports Canada, (Baldwin) Air Canada, (Main) Archives publiques du Canada.

Cover design: Bytown Graphics.

Conception de la couverture: Bytown Graphics.

TRANSPO 86 is a quarterly publication of Transport Canada, published under the authority of Transport Minister John C. Crosbie. Opinions expressed by the authors are not necessarily those of Transport Canada. Unless otherwise noted articles may be printed with credit to TRANSPO 86. Correspondence should be addressed to the Editor, TRANSPO 86, Public Affairs, Transport Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

TRANSPO 86 est une publication trimestrielle de Transports Canada publiée avec l'autorisation du ministre des Transports John C. Crosbie. Les points de vue exprimés dans les articles ne sont pas nécessairement ceux du Ministère. À moins d'indication contraire, les articles peuvent être reproduits en mentionnant l'origine TRANSPO 86. La correspondance doit être adressée au rédacteur en chef TRANSPO 86, Affaires publiques, Transports Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

English or French translations of articles are available from:
Editor, TRANSPO
Public Affairs
Transport Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0N5

On peut obtenir une traduction de chacun des articles en écrivant au:
Rédacteur en chef, TRANSPO
Affaires publiques
Transports Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0N5

TRANSPO 86

CA1
T15
-T61

Transport
Canada Transports
Canada

VOLUME 974 1986



Canada

F O R M A T :

IN THIS ISSUE, SIX ARTICLES APPEAR IN THE LANGUAGE IN WHICH THEY WERE WRITTEN. THE SEVENTH, WHICH IS MORE CLOSELY TIED TO TRANSPORT CANADA'S GOALS, WAS WRITTEN IN ENGLISH AND TRANSLATED INTO FRENCH.

TRANSLATED VERSIONS OF ANY ARTICLE MAY BE OBTAINED BY WRITING:
EDITOR, TRANSPO
PUBLIC AFFAIRS
TRANSPORT CANADA
OTTAWA, ONT. K1A 0N5

P R É S E N T A T I O N :

DANS CE NUMÉRO, SIX ARTICLES FIGURENT DANS LA LANGUE DE LEURS AUTEURS. LE SEPTIÈME, QUI CONCERNE PLUS DIRECTEMENT LES OBJECTIFS DE TRANSPORTS CANADA, A ÉTÉ ÉCRIT EN ANGLAIS ET TRADUIT EN FRANÇAIS.

POUR RECEVOIR LA TRADUCTION DE TOUT ARTICLE, VEUILLEZ EN FAIRE LA DEMANDE AU :

RÉDACTEUR EN CHEF DE TRANSPO
AFFAIRES PUBLIQUES
TRANSPORTS CANADA
OTTAWA (ONTARIO)
K1A 0N5



C O V E R :

As the cover shows, federal regional coordinators have a lot of "plugging in" to do. They plug into regional concerns, providing as well as looking for information. They plug into Ottawa, calling on their knowledge of the federal system.

COUVERTURE :

Les coordonnateurs régionaux fédéraux doivent savoir se brancher sur plusieurs réseaux d'information. Branchés sur les préoccupations régionales, ils sont en mesure de prendre le pouls des dossiers et de fournir conseils et avis. Branchés sur l'appareil administratif fédéral, ils peuvent diriger les requêtes et autres démarches.



Transport
Canada

Transports
Canada

Canada

INFORMATION

Press Release No. 221/86

For release October 22, 1986

Seven regional directors, policy and coordination, are to be appointed over the coming months to head Transport Canada's non-operational activities in the regions. They will work from St. John's, Moncton, Montreal, Toronto, Winnipeg and Vancouver.

Communiqué n° 221/86

À publier le 22 octobre 1986

Au cours des prochains mois, sept directeurs régionaux de la politique et de la coordination doivent être nommés pour s'occuper des activités régionales de Transports Canada qui ne sont pas liées aux opérations. Ils seront affectés à St. John's, Moncton, Montréal, Toronto, Winnipeg, Edmonton et Vancouver.

"I KNOCK ON DOORS"

Who are these people and what in heaven's name will they do?

We at Transpo couldn't ask the Transport seven as they were still being placed. We could ask their superiors. But we wanted to learn about coordination at the working level. We thought a coordinator from another department would help as the job skills would be the same. Chase down a FEDC (federal economic development coordinator), we were told. So on a Tuesday morning in November we telephoned Fredericton and the FEDC there, Frank Swift. Here is the interview with Frank Swift.

EN CIRCUIT ET HORS CIRCUIT

Qui sont ces gens-là, et que diable vont-ils faire?

Nous voulions le savoir nous aussi. Impossible de s'adresser aux sept personnes en cause, puisqu'elles n'étaient pas toutes en poste. Poser la question à leurs supérieurs? Sans doute, mais nous étions surtout intéressés à comprendre ce que veut dire concrètement la coordination au niveau du travail. Nous avons pensé qu'un coordonnateur d'un autre ministère pourrait nous renseigner, puisque les compétences recherchées doivent être les mêmes. On nous a dit de nous mettre à la recherche d'un coordonnateur fédéral du Développement économique (CFDE). C'est ainsi que par un mardi matin de novembre nous avons téléphoné à Frank Swift, CFDE à Fredericton. Voici l'interview avec Frank Swift.

What makes a good coordinator?

Coordinators tend to be results-oriented, something that appeals to me. It helps to have a problem-solving mentality, an easily whetted curiosity. You say to yourself, "If we as a bureaucracy can't get this act straight, I'm going to sort this one out myself." Of course, it's never as cut and dried. The bureaucracy probably knows exactly where it stands. But a bit of David and Goliath spirit helps.

When you're as thin in formal responsibility as I am, you really have to do your homework. You have to know that the argument you will make is better than anybody else's. You invest time in thinking it through.

What work skills and work experience do you apply most in this job?

I rely a great deal on my knowledge of how decisions are made and who makes them in the federal system. I wouldn't call it the most difficult part of my work, but the part that draws on me the most. My 13 years with the finance department and regional development taught me how things are done and, in a personal way, who the key players are.

You're a high-level public servant, yet you have no direct authority. Some might describe your job description as vague. Does this bother you?

Depending on the terms of reference, there are particular areas where large organizations can bog down. A problem falls between the cracks within a department because a number of players are involved, or between departments for the same reason. There may be genuine conflicts when this happens, and it isn't clear who should run with the ball.

A good deal of what I do is between federal and provincial governments. The buzz words are facilitation, problem solving, communications, getting the parties together and consensus building.

Problem solving requires you to define your own agenda, identify what needs to be done, and then try to come up with solutions with, I hope, an emphasis on innovation.

I don't have a large staff or a large budget. My direct authority is nil. But all of that is irrelevant. My skills are in getting things done through others. To tie me down with more routine executive duties would only take me away from my mission.

Many outside organizations have difficulty getting through to Ottawa. They don't know the process, or what will be relevant. This can put me in a difficult position if the usual routes to the capital aren't working. I have to decide how strongly I should take up a case. Let's say I've identified a problem and the response through the normal channels has been minimal. Maybe the key person in Ottawa doesn't think it's a problem and that it will go away, or he or she

doesn't have the clout to make something happen. Whatever, I have to decide whether to intervene and become, in a sense, part of the solution. When I take on the case, I knock on doors, I become a bit of a disturber. It can mean a certain amount of friction and bumping around.

What is most difficult in your work?

Part of my work relates to problems that don't fit well with the way we do business as departments. It might be a new problem and we don't have a way for dealing with it. If so, I have to invent an ad hoc mechanism so the parties can meet and agree on a course of action.

This usually happens where the line activity doesn't lend itself to reality, because the reality involves other players who are both part of the solution and stakeholders in getting the job done. Bureaucracies tend to split into compartments and to have a some-

what rigid style. Against this, it may need an outsider to find a means to solve the problem.

I know the feeling, because I've worked in Ottawa and it's happened to me. You understand the problem but, from your position in a bureaucracy, you can't reach out quite far enough to find a way out. In this case, forget about the solution, first you need a means of getting there.

Another way to look at the easy and hard aspects of your job is to see them in terms of your transition from headquarters to a region 18 months ago.

I like the imposed discipline that goes with this job. I'm very entrepreneurial. It's the key to this work, but for me it was the hardest part of



Quelles sont les caractéristiques d'un bon coordonnateur?

Les coordonnateurs se préoccupent avant tout des résultats, ce qui me paraît intéressant. C'est un avantage que d'aimer à résoudre des problèmes, d'avoir une curiosité facilement mise en éveil. On se dit : « Si la bureaucratie n'arrive pas à bien organiser ceci ou cela, je vais m'en charger personnellement. » Évidemment, la situation n'est pas toujours aussi nettement tranchée. L'appareil bureaucratique sait sans doute *exactement* où

Quelles sont les compétences et l'expérience de travail les plus utiles dans ces fonctions?

Il m'est très utile de savoir comment les décisions se prennent dans le régime fédéral et qui les prend. Je ne dirais pas que c'est la partie la plus difficile de mon travail mais bien celle qui exige le plus de moi. Les 13 années que j'ai passées au ministère des Finances et au ministère du Développement régional m'ont permis d'apprendre comment les choses se passent et de savoir, sur un plan personnel, qui sont les protagonistes clés.

Vous êtes un haut fonctionnaire, mais vous n'avez aucun pouvoir direct. Certains diront peut-être que votre description de poste est vague. Cela vous dérange-t-il?

L'action des grandes organisations, suivant la mission qui leur est confiée, peut être paralysée dans des domaines particuliers. Il peut arriver que tel ou tel problème se situe à la jonction de plusieurs services ministériels ou du champ d'action de plusieurs ministères

et qu'un certain nombre de protagonistes doivent intervenir. Il peut alors se produire des différends très réels, et on ne sait pas toujours au juste qui doit avoir le haut du pavé. Une bonne partie de mon

travail consiste à faire la navette entre les autorités fédérales et provinciales. Il est constamment question de faciliter les choses, de résoudre des problèmes, d'établir des communications, de réunir les parties et de susciter des consensus.

Pour résoudre les problèmes, il faut d'abord définir ses propres objectifs, préciser les tâches à accomplir. Ce n'est qu'après qu'on essaie de trouver des solutions, en mettant l'accent, du moins je l'espère, sur l'innovation.

Je n'ai ni un personnel nombreux ni un gros budget. Je n'ai aucun pouvoir direct. Mais cela n'est pas utile pour mon travail, qui consiste à agir par l'intermédiaire des autres. M'imposer des fonctions de direction plus lourdes ne servirait qu'à me détourner de mon rôle.

Bien des organismes ont du mal à se faire entendre à Ottawa. Ils ne savent pas comment les choses se passent, quels sont les éléments qui paraîtront pertinents. Je puis donc me retrouver dans une position difficile si les voies de communications ordinaires avec la capitale sont bloquées. Il me faut décider avec quelle détermination je dois m'occuper de tel ou tel dossier. Mettons que j'ai décelé un problème mais que je n'arrive pas à obtenir de réaction véritable par les moyens ordinaires. Il se peut que la personne clé, à Ottawa, pense que ce n'est pas un vrai problème et que les difficultés se résorberont d'elles-mêmes; il se peut aussi que cette personne n'ait pas l'influence voulue pour faire débloquer le dossier. Quoi qu'il en

soit, je dois décider si je dois intervenir, devenir élément de solution en quelque sorte. Lorsque je prends un dossier en main, je m'adresse à différentes personnes et je deviens une sorte de trouble-fête. Cela peut entraîner des frictions et des affrontements.

Quel est le plus difficile dans votre travail?

Mon travail porte en partie sur des problèmes qui concordent mal avec les modalités de fonctionnement des ministères. Il peut s'agir d'un nouveau problème que nous ne sommes pas préparés à étudier. Je dois alors trouver un mécanisme spécial pour que les parties puissent se rencontrer et s'entendre sur la marche à suivre.

Cela se produit habituellement dans les cas où l'activité des services opérationnels est mal adaptée à la réalité des faits, parce qu'il y a d'autres protagonistes qui, à la fois, sont un élément de la solution et ont intérêt à ce que le travail se fasse. Les bureaucraties ont tendance à se subdiviser en compartiments et à adopter un style plutôt rigide. C'est pourquoi il peut leur être utile d'avoir quelqu'un de l'extérieur pour trouver un moyen de résoudre tel ou tel problème.

Je sais de quoi il retourne puisque j'ai travaillé à Ottawa et que cela m'est déjà arrivé : on comprend le problème, mais, du poste qu'on occupe dans la bureaucratie, il est impossible d'agir de façon à trouver une issue. Dans ces conditions, autant ne pas chercher de solution; il faut d'abord un moyen pour agir.

il en est. Mais il n'est pas inutile de se sentir un peu comme David devant Goliath. Lorsque vous avez aussi peu de responsabilités officielles que moi, il vous faut vraiment bien préparer vos dossiers. Il faut avoir la certitude que son argumentation sera plus solide que celle de tous les autres. Il faut bien peser tous les détails.

the transition from more typical government work. In my experience as a line manager, the in-basket pretty well set a day's schedule. My days here are not set that way, but by what I figure I'd better get out and do.

You are expected to provide intelligence to Ottawa. What does this amount to, and how is it done?

Regional coordinators can give a fresh perspective when the stakeholder is in Ottawa.

For example, when Transport Canada released Freedom to Move, the white paper on regulatory reform, I joined with the other offices in the Atlantic to gauge local reaction. Transport has its own listeners in the Atlantic, and our two-month exercise was designed to complement Transport's intelligence with third-party perspective.

In transportation, I notice a difference in thinking between Ottawa and the Atlantic. In the region, people naturally think of products and the markets transportation serves. They don't think of transportation as air, or marine or whatever. They are a region, not a collection of modes. They want to deal with somebody who can talk about transportation as they see it.

Transportation is a big, complicated piece of business and I would guess that regional coordinators will be helpful to many people. The coordinators won't bump aside the line managers. Instead they can be a starting point. It will be helpful

to the next person in line, who may be the line manager, if the enquirer has been briefed on overall policy by the coordinator.

You also carry, and clarify, the word from Ottawa?

One of our roles is to explain what the federal government is trying to do. Often what comes out by way of a press release raises as many questions as answers. We attempt to add coherence. We consult with the affected parties and carry back their concerns.

Private sector people come to me and say, I've got this problem, but I don't know where to go. Or, I went to one place and they told me it wasn't their problem. The amount of steering I do correlates with the scale and complexity of a department. I'm most active with the big, sectioned departments.

Are you valued by people in the region for your skills as a facilitator, or as the rainbow that leads to the federal pot of gold?

I try to be accessible, and I circulate. But I don't attempt to achieve any sort of formal profile. The public forum is for elected politicians. I can't guarantee anything, so there's no point in advertising myself as some kind of Messiah.

You talk of not only defining, but of solving problems. Doesn't this carry the risk of becoming too closely tied to regional interests?

Let's face it, accessing and getting decisions out of the federal government in a helpful way is not always easy. The process is complicated, for one thing, and competing demands cannot all be satisfied, for another. I am sometimes the bearer of bleak news. I have to say, The federal government cannot fulfill your proposal because it would have to do it for everybody, or It's too expensive, or You haven't thought it through. There's a limit to how far I can go. The worst thing is if I show up in Ottawa, and they say You've switched loyalties; you're no longer one of us. I think that's a legitimate complaint for two reasons. The federal government has its priorities and it can't be all things to all people at all times.

I have more success with the decentralized departments. The hardest to impress are the highly structured departments that keep decision making at the top level in Ottawa. The decentralized ones allow a director general to design and operate flexible programs within a national framework.

A planning exercise with the Atlantic Provinces Economic Council might illustrate the coordinator's role and limits. The council, an established and reputable body, takes a strong interest in national policy issues as they relate to the region. A year ago, it wanted to strengthen the regional

development policy by improving the response in Ottawa. Council members called a weekend session to develop and articulate their views. The other federal coordinators and I joined in as invited guests. We commented on some of the material they'd prepared, and later arranged their "time in court" with Ottawa officials. We helped the council confront the federal system, but we didn't overstep our role by telling them what to do.

No job can be all fun, or even all challenges. What frustrates you the most about this one?

Let me rephrase that to "potential frustration" because there's an intrinsic one to this kind of work. It's the word "no" when uttered with authority. It doesn't get to me, but it's there.

Nothing is guaranteed in this business. Someone in Ottawa says, That's an interesting proposal, and it may make sense to you, but it isn't on my list of priorities. As much as I dislike being turned down, I can understand why. The accountability system, which I believe in, has put somebody in charge, and that somebody has the right to say no. I don't have any clout per se. I rely on whatever I can bring to the table as a consistent, trustworthy persuader. To succeed, I must persuade someone that the problem is serious enough to be dealt with. My credibility counts — they must trust my judgement as a pre-selector of issues. I can only lose points by coming to Ottawa with spe-

Une autre façon de voir ce qu'il y a de facile et de difficile dans votre travail, c'est de s'interroger sur votre passage, il y a 18 mois, de l'administration centrale à un service régional.

J'aime la discipline que ce travail impose. J'ai l'esprit d'entreprise à un degré poussé. C'est l'élément crucial dans ce travail, mais ce fut pour moi l'aspect le plus difficile de la transition, après avoir fait un travail plus typiquement gouvernemental. Lorsque je travaillais comme cadre hiérarchique, j'établissais mon programme de la journée selon ce que je trouvais le matin dans mon panier d'arrivée. Je ne puis plus organiser mon temps de cette façon; je dois voir par moi-même ce qu'il faut faire.

Vous devez normalement renseigner Ottawa. En quoi ce travail consiste-t-il et comment le faites-vous?

Les coordonnateurs régionaux peuvent apporter un point de vue neuf lorsque les intérêts principaux résident à Ottawa.

Par exemple, lorsque Transports Canada a publié *Aller sans entraves*, le livre blanc sur la réforme de la réglementation, j'ai conjugué mes efforts à ceux des autres services de l'Atlantique pour évaluer les réactions locales. Le ministère des Transports a ses propres antennes dans la région atlantique, mais notre travail, qui s'est étalé sur deux mois, visait à compléter les renseignements

du Ministère en lui faisant part du point de vue d'une tierce partie.

En matière de transports, je relève une différence d'optique entre Ottawa et l'Atlantique. Au niveau régional, on conçoit naturellement les transports comme un moyen d'acheminer des produits vers les marchés et non comme des services qu'il faut subdiviser en transports aériens, maritimes, etc. Il s'agit d'une région et non d'un regroupement de divers modes de transport. Les usagers régionaux veulent donc avoir affaire à quelqu'un qui peut adopter leur optique.

Les transports sont un domaine très vaste et compliqué, et il est probable que les coordonnateurs régionaux peuvent être utiles à bien des gens. Les coordonnateurs ne vont pas supplanter les cadres hiérarchiques mais bien constituer une amorce utile pour le premier responsable, qui peut être un gestionnaire hiérarchique, s'ils ont expliqué la politique globale à la personne qui cherche à se renseigner.

Vous transmettez également et expliquez le message d'Ottawa?

L'un de nos rôles consiste effectivement à expliquer les objectifs d'Ottawa. Il arrive souvent que les communiqués soulèvent autant de questions qu'ils donnent de réponses. C'est un effort pour arriver à une plus grande cohérence. Nous consultons ceux qui sont touchés par les décisions et nous nous faisons les intermédiaires de leurs préoccupations.

Des gens du secteur privé

viennent me dire qu'ils ont tel ou tel problème et ne savent pas à qui s'adresser pour les résoudre, qu'ils se sont présentés à tel fonctionnaire et se sont fait répondre que le problème n'était pas de son ressort. L'importance des conseils que je dois leur donner est fonction de l'ampleur et de la complexité du ministère en cause. Pour ma part, je m'occupe surtout des grands ministères scindés en plusieurs parties.

Au niveau régional, êtes-vous apprécié pour vos compétences comme intermédiaire ou voit-on en vous le moyen de puiser dans le trésor fédéral?

J'essaie d'être accessible et je circule un peu partout, mais je ne vise aucunement à me mettre en évidence. La tribune publique doit être réservée aux élus. Puisque je ne puis donner aucune garantie, il n'y a aucun intérêt à ce que je me présente comme une sorte de Messie.

Vous dites que vous cherchez non seulement à définir mais aussi à résoudre les problèmes. Ne risquez-vous pas de vous lier un peu trop aux intérêts régionaux?

Voyons les choses en face. Il n'est pas facile d'avoir accès au gouvernement fédéral et de lui arracher des décisions. Les démarches sont compliquées et il est impossible de faire satisfaire toutes les demandes concurrentes. Je dois parfois transmettre des réponses qui ne sont guère réjouis-

santes : le gouvernement fédéral ne peut donner suite à votre proposition parce qu'il devrait en faire autant pour tout le monde; c'est trop coûteux; votre proposition n'est pas assez bien préparée. Il y a une limite à ce que je puis faire. Le pire que puisse m'arriver, c'est de me faire répondre à Ottawa que j'ai changé d'allégeance; que je ne suis plus un des leurs. C'est un reproche qui peut être fondé pour deux raisons : le gouvernement fédéral a ses priorités et il ne peut être tout à tous à tout moment.

Je réussis mieux auprès des ministères décentralisés. Les ministères les plus difficiles à influencer sont les ministères fortement structurés qui réservent la prise de décisions aux échelons supérieurs, à Ottawa. Les ministères décentralisés permettent aux directeurs généraux d'élaborer et d'appliquer des programmes souples dans un cadre national.

Un exemple d'initiative de planification avec le Conseil économique des provinces de l'Atlantique permettrait de se faire une idée du rôle du coordonnateur et de ses limites. Le Conseil, organisme bien établi ayant une solide réputation, s'intéresse vivement aux politiques nationales du point de vue de leur application dans la région. Il y a un an, il a voulu renforcer la politique de développement régional en obtenant une meilleure participation d'Ottawa. Les membres du Conseil ont donc convoqué un week-end de travail pour formuler et structurer leur position. Les autres coordonnateurs fédéraux et moi avons été invités à nous joindre à eux. Nous avons commenté cer-

cial bleats about someone who needs a sweetheart deal. My state of preparedness also counts. I can't just hand over the problem. I have to show how it can be dealt with, and have a reputation for matching solutions to problems.

You have given the advantages to being posted away from Ottawa, notably having a fresh perspective. What are the disadvantages?

Regional coordinators always run the risk of becoming isolated. It's important, particularly with the risk of being seen to switch loyalties, to keep coming back in to be updated. Coordinators need to have contact with Ottawa people, to be close to the pulse and not just out there receiving circulars through the mail. It goes without saying that distance is a factor. Even in an elevator or at a coffee stand you'll pick up information that someone parked in a region isn't getting.

THE REASONS WHY

"What is the policy, and what is really intended by it?" The seven Transport Canada regional directors of policy and coordination will be charged with addressing such questions.

They will expect to hear from people in provincial governments and industry, from private citizens, other federal governments and even Transport Canada employees.

As well as taking Ottawa to the provinces, the coordinators will be a window to the federal capital.

So often the first indication that a new policy is needed comes from those in the field who have to live with the old one, or, as they might see it, lack of one. The coordinators will funnel these concerns to policy-minded people in Ottawa.

Suggestions of merit go directly to Nick Mulder, the assistant deputy minister of policy and coordination, who then can involve other senior executives.

The scenario would be played out to its fullest when an idea leaves the department as a memo to cabinet and results in new policy.

RAISONS D'ÊTRE

« Quelle est la politique, et que signifie-t-elle concrètement? » Répondre à de telles questions sera l'une des responsabilités des sept directeurs régionaux chargés des politiques et de la coordination pour Transports Canada.

Ils devront être à l'écoute des réactions et observations des gouvernements provinciaux, de l'industrie, du public, d'autres ministères fédéraux et même des employés de Transports Canada.

Ils seront des liens de communication directs entre Ottawa et les provinces, soit tour à tour l'écho d'Ottawa et la fenêtre sur la capitale fédérale.

Très souvent les premiers signes du besoin d'une nouvelle politique s'expriment dans la réaction des gens dans les régions; ils sont bien placés pour faire connaître les déficiences de la politique en place ou simplement le manque de politique. Les coordonnateurs canaliseront ces préoccupations vers les responsables des politiques à Ottawa.

Les suggestions qui méritent une attention particulière seront dirigées directement vers Nick Mulder, sous-ministre adjoint à la Politique et à la Coordination, qui pourra pressentir d'autres hauts fonctionnaires.

L'aboutissement heureux de ce processus serait une proposition du Ministère sous la forme d'un mémoire au Cabinet, qui résulte en une nouvelle politique.

tains des documents qu'ils avaient rédigé et, par la suite, nous avons fait les démarches pour qu'ils puissent exposer leur cause aux responsables d'Ottawa. Nous avons aidé le Conseil dans ses contacts avec les autorités fédérales sans pour autant outrepasser notre rôle en lui dictant sa conduite.

Il n'y a aucun travail qui puisse être agréable ou stimulant sur toute la ligne. Qu'y a-t-il de particulièrement frustrant dans celui-ci?

Ce qui risque d'être particulièrement frustrant, puisque qu'il y a un certain élément de frustration qui fait partie intégrante de ce travail, c'est de s'entendre dire non avec autorité. Je ne me laisse pas atteindre, mais la difficulté est là.

Il n'y a rien de garanti dans ce domaine là. Il y a toujours quelqu'un à Ottawa qui peut dire : La proposition est intéressante et elle est peut-être pleine de bon sens pour vous, mais elle ne figure pas dans mes priorités. Je déteste les refus, mais je puis comprendre cette réaction. Dans le système de responsabilité, auquel je crois, on a confié un certain poste à une personne qui a le droit de dire non. Je n'ai personnellement aucune influence. Je dois persuader mes interlocuteurs par une bonne argumentation et être perçu comme une personne cohérente et digne de confiance. Pour réussir, je dois convaincre quelqu'un que le problème est assez grave pour qu'on s'en occupe. Je dois avoir une certaine crédibilité; il faut qu'on ait con-

fiance en mon jugement pour faire le tri préalable des problèmes. Je ne puis que perdre du terrain si je me présente à Ottawa pour me lamenter au nom de quelqu'un qui veut conclure un bon petit marché. Il faut aussi que je sois préparé. Il ne suffit pas de présenter le problème. Je dois également expliquer comment on peut s'y prendre, acquérir la réputation de quelqu'un qui est capable de trouver des solutions aux problèmes.

Vous avez expliqué les avantages du travail en région, loin d'Ottawa, comme la possibilité d'avoir un point de vue neuf. Quels sont les inconvénients?

Les coordonnateurs régionaux risquent toujours d'être isolés. Il importe, pour éviter d'être perçu comme quelqu'un ayant changé d'allégeance, de revenir périodiquement pour se mettre dans le bain. Les coordonnateurs ont besoin de contacts avec les fonctionnaires d'Ottawa, près du centre nerveux, au lieu de se contenter de recevoir des bulletins par la poste. La distance est un facteur à ne pas négliger. Même dans l'ascenseur ou en prenant le café, on recueille des renseignements que celui qui travaille en région n'obtient jamais.

DE LA PRATIQUE À LA THÉORIE

La gestion du transport n'est surtout pas un jeu d'enfant. Mais avec JET-SET, on s'amuse à comprendre les règles du transport en inventant les scénarios les plus étonnants.

"À compter de demain, la fréquence de nos vols de Toronto à Montréal diminuera de moitié et nos tarifs réguliers pour les passagers augmenteront de 50 %."

Heureusement pour les voyageurs, pareille annonce ne risque pas de survenir dans les conditions actuelles du marché. Mais chez VIA Rail, au Centre de recherche sur les transports de l'Université de Montréal, au Centre George A. Scott pour les études en gestion des transports, à l'Université de Rome et dans les salles de cours un peu partout au Canada et aux États-Unis, des gestionnaires du transport et des cadres d'entreprises se penchent sur les conséquences de décisions plus ou moins farfelues que celle-là.

Grâce au JET-SET (pour Jeu Éducatif en Transport – Simulation for Education in Transportation), mis au point pour l'Institut de formation de Transports Canada (IFTC) à Cornwall, ces gestionnaires s'amuse à inventer mille et une façons d'attirer les passagers et de maximiser les profits de six entreprises factices.

L'idée de cette simulation par ordinateur a germé dans l'esprit de Jacques d'Avignon, responsable des cours au Centre George A. Scott de l'IFTC, lors d'une rencontre avec Teresa Whitten, de la Banque mondiale à Washington, en 1982.

"Nous parlions d'un jeu de simulation de la Banque qui mettait en concurrence des compagnies d'autobus, raconte M. d'Avignon. J'ai pensé que nous devrions avoir quelque chose de semblable chez nous, mais qui intégrerait plusieurs modes de transport interurbain."

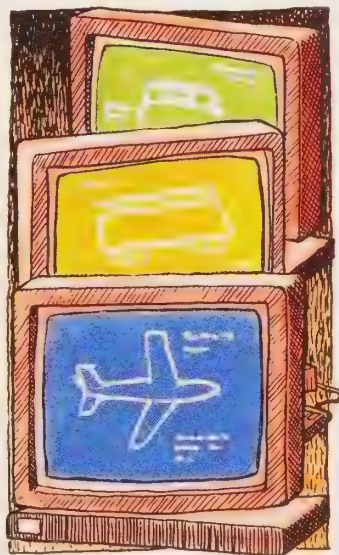
Le besoin d'un tel instrument d'apprentissage se fai-

sait particulièrement sentir depuis une dizaine d'années alors que la situation économique difficile au Canada amenait des gels de postes et restreignait la mobilité des cadres dans les entreprises de transport.

"Il y a bien peu de gestionnaires qui ont acquis de l'expérience dans un autre mode que le leur, affirme M. d'Avignon. Ce cloisonnement ne profite pas au transport en général puisque certaines décisions sont prises en vase clos, sans tenir compte des effets sur d'autres modes."

La première étape fut donc d'interroger les banques de données pour voir s'il existait déjà une simulation multimodale qui pourrait servir de modèle à Transports Canada.

"Les simulations unimodales que nous avons trouvées étaient trop simplistes pour nos exigences pédagogiques, dit M. d'Avignon. Je me suis donc dit qu'il fallait développer ici un outil efficace. Il y en a qui pensaient que si cela n'avait jamais été réalisé, c'est parce que ce n'était pas faisable. Mais j'étais plutôt convaincu que, tout bonnement, personne n'y avait encore songé."



PAR ROBERT GOYETTE

La première étape fut donc d'interroger les banques de données pour voir s'il existait déjà une simulation multimodale qui pourrait servir de modèle à Transports Canada.

M. d'Avignon présenta donc son projet au Ministère et obtint l'appui et le financement nécessaire à sa réalisation. En tout, 63 000 \$ furent engagés et c'est au Centre de développement des transports (CDT) à Montréal que revint la tâche de mettre au point un jeu utilisable sur micro-ordinateur.

"Nous ne voulions pas être esclaves d'un ordinateur central avec un logiciel dont le protocole devait être modifié à tout bout de champ", dit M. d'Avignon.

Comme plusieurs personnes du CDT s'intéressaient aux simulations, elles décidèrent de former une équipe chargée de la réalisation du projet.

Avec Catherine Hirou, ingénieure civile chargée du groupe, et M. d'Avignon, l'équipe recueillit des informations sur les activités de certains transporteurs dans le couloir de Windsor, en Ontario, à Montréal – le plus important au Canada à cause de sa forte concentration de population.

"En consultant les rapports financiers des grandes compagnies ferroviaires, nous avons extrait les données relatives à la demande et aux coûts unitaires de fonctionnement pour le transport par rail", dit M. d'Avignon. Mais la tâche ne fut pas si aisée dans le cas des autobus et des avions. Les rapports finan-

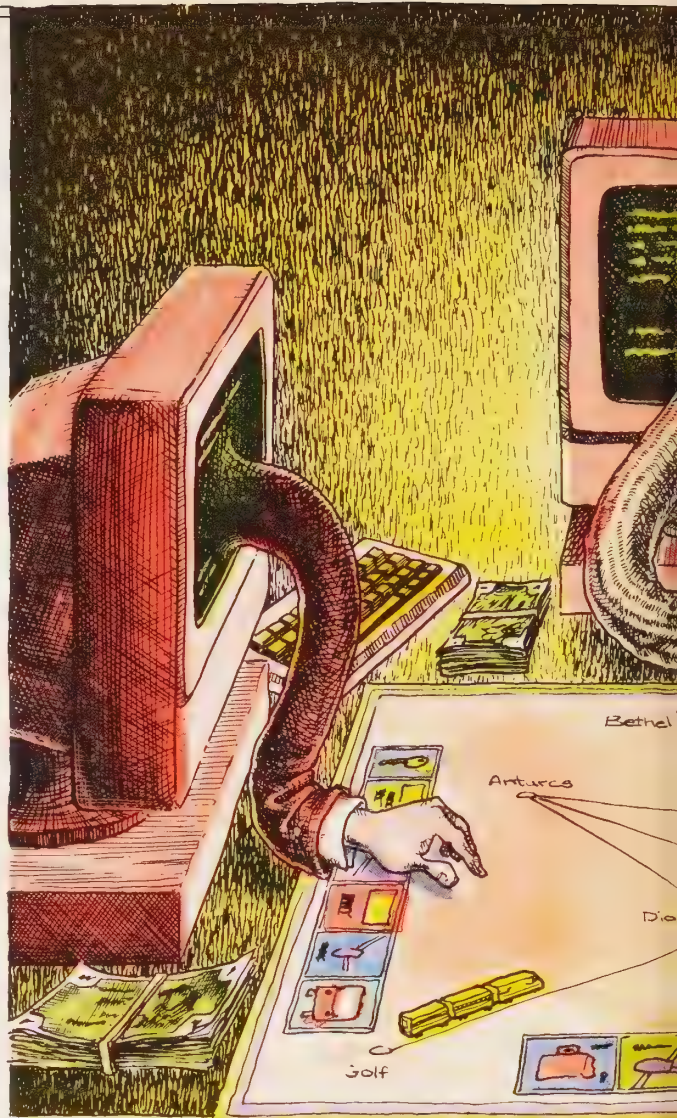
ciers d'Air Canada ne pouvaient être fragmentés pour en tirer les informations nécessaires. Et les compagnies d'autobus étant privées, même les rapports financiers n'étaient pas disponibles.

"Nous avons donc utilisé les données d'un transporteur aérien régional tout en adaptant la structure de coûts en énergie et en maintenance et les contraintes de capacité et de vitesse aux fréquences et à l'achalandage du corridor qui nous intéressait, dit M. d'Avignon. Nous sommes arrivés à créer en théorie un avion intermédiaire entre le DC-9 et le Boeing 727."

M. d'Avignon a obtenu d'autres renseignements auprès de connaissances qui travaillaient pour des compagnies d'autobus. Et il a mis la main sur certaines études de rentabilité pour un train rapide entre Montréal et Toronto.

Mais après six mois de recherches, il ne restait plus que Catherine Hirou du groupe original au Centre de développement des transports. Tous les autres avaient quitté le service.

Il a donc été résolu de confier le projet au Centre de recherche sur les transports de l'Université de Montréal où Christian Lardinois, secrétaire général du Centre, s'est engagé à élaborer la structure et le



JET-SET est conçu pour aider les gestionnaires du transport à mieux saisir l'impact indissociable de la réforme réglementaire en cours.

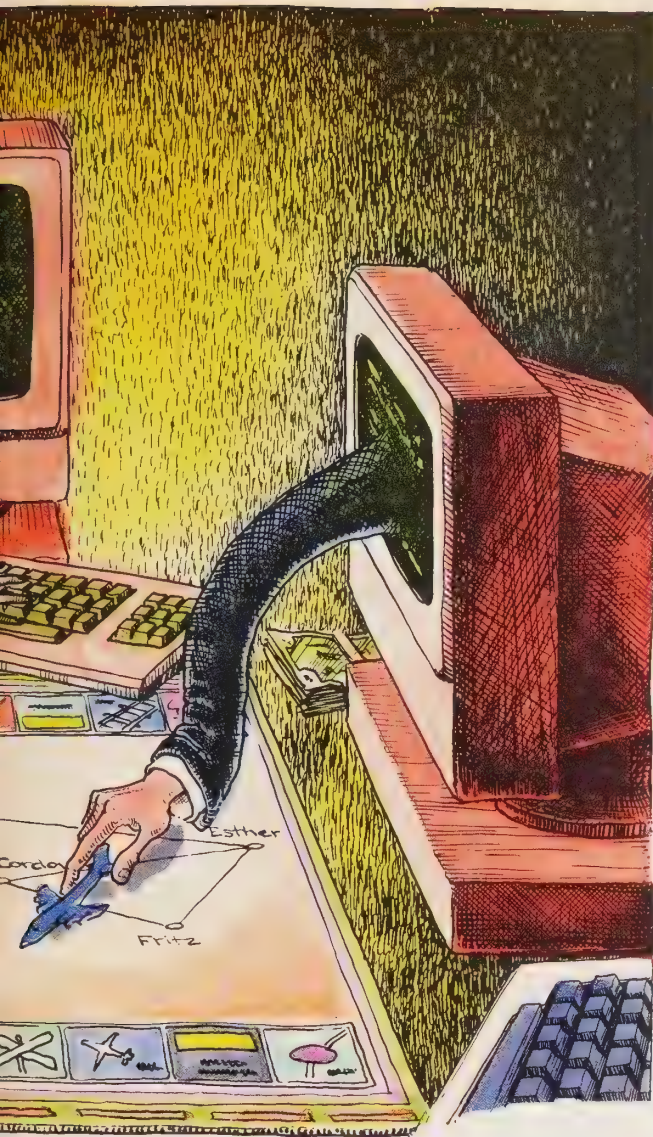
fonctionnement du jeu.

Il existait bien plusieurs travaux sur le comportement des passagers dans les réseaux urbains, mais aucun modèle d'affectation des passagers pour traiter simultanément plusieurs modes et plusieurs compagnies.

"Pour la conception du logiciel et des modèles mathématiques, nous partions de zéro, dit M. Lardinois. La majorité des instruments de planification des activités s'adressaient soit à un seul mode de transport, soit à plusieurs modes, mais sans distinguer les entreprises à l'intérieur d'un mode."

De plus, pour donner un aperçu des principales contraintes auxquelles de véritables gestionnaires ont à faire face, il fallait simuler les opérations financières des compagnies et présenter tous ces modèles dans un système facile à utiliser sur micro-ordinateur Apple IIe (le IBM-PC présentait des délais d'approvisionnement trop longs).

Ainsi naquirent Transcan, une société ferroviaire classique; Interurb, un train à très grande vitesse; Transbus et Selectbus, deux compagnies d'autobus; Interair, un transporteur aérien régional; et Adacair, une



rendre les règles et les enjeux de la concurrence, un élément

compagnie exploitant des avions à décollage et atterrissage courts.

Sous l'oeil impartial d'un maître de jeu qui fixe les contraintes extérieures comme le prix des carburants, les taux d'intérêt, les augmentations salariales et les subventions gouvernementales, les dirigeants de chacune des compagnies doivent établir la fréquence et les tarifs pour leurs services, le nombre de véhicules utilisés, et déterminer les sommes à investir dans des campagnes de promotion, des analyses de marché et même, contre 4 % de leurs revenus d'exploitation, dans l'espionnage industriel.

À partir des modèles intégrés au système, JET-SET répartit ensuite les parts de marché ainsi que les revenus ou les pertes et prépare des rapports financiers pour chacune des compagnies.

"Le jeu est tellement sensible sur certaines relations, dit M. d'Avignon, qu'une augmentation des prix de l'ordre de 5 % peut entraîner une diminution de l'achalandage d'une compagnie pouvant atteindre 50 %."

Terry Hooper, directeur des services et de l'exploitation chez VIA Rail, a participé à une joute de JET-SET en janvier 1986 pour évaluer le potentiel du jeu pour

À partir des modèles intégrés au système, JET-SET répartit ensuite les parts de marché ainsi que les revenus ou les pertes et prépare des rapports financiers pour chacune des compagnies.

sa compagnie. "Il peut être très utile à des gens venant de services comme les relations humaines ou la trésorerie, qui n'ont rien à voir avec les services de transport, pour leur faire comprendre les principes de base et l'interdépendance des variables en transport. VIA l'a acheté et l'utilise maintenant pour la formation de ses cadres."

Comme toute simulation, JET-SET n'est pas parfait. Il ne réagit pas tout à fait comme le marché. Ainsi, la part de marché de l'automobile est trop facile à acquérir, selon certains joueurs qui ont une longue expérience de l'industrie. Et il n'est pas nécessaire d'établir des horaires pour chacune des routes.

Mais JET-SET n'a jamais été conçu comme outil de planification. "Je serais content que les joueurs en tirent un portrait général, une perspective plus globale du transport, affirme M. d'Avignon. Avant de prendre des décisions à l'avenir, ils sauront au moins qu'elles affectent plus d'une compagnie ou plus d'une relation."

Le logiciel suscite déjà beaucoup d'intérêt. Outre VIA, plusieurs organismes en ont fait l'acquisition: le ministère des Transports du Québec; l'École Centrale des Arts et Manufactures en France; le Rail System Center de la Melon University

aux États-Unis, et plusieurs autres ministères provinciaux et universités canadiennes, dont celle de Dalhousie.

Le Centre de recherche sur les transports de l'Université de Montréal a aussi mis au point une version pour IBM-PC. Et les recherches se poursuivent pour l'améliorer.

"Nous avons obtenu des subventions et nous étudions les façons de le rendre plus sophistiqué et plus souple, dit Christian Lardinois. Nous voulons donner plus de liberté aux joueurs en leur permettant d'entrer dans un marché qu'ils ne desservent pas déjà et d'établir des horaires quotidiens. J'aimerais aussi qu'il y ait plusieurs catégories – une classe affaires, des voyages d'agrément – et, évidemment, une plus grande variété de tarifs selon le segment visé."

De plus, avec un logiciel plus perfectionné, on pourrait envisager de nouvelles situations. Par exemple, on pourrait voir comment les gens se déplaceraient s'il n'y avait plus d'avions à Montréal.

"Notre but n'est pas de reproduire la réalité ni développer un outil de planification des réseaux, dit M. Lardinois, JET-SET sert plutôt à jouer, à imaginer des scénarios, à comprendre les règles du transport." ♦

DROWSY DRIVING—

The Hidden Highway Killer

THE CAUSES OF FALLING ASLEEP AT THE WHEEL, AND HOW TO DEFEND AGAINST THEM.

B Y E D F I N N

D

iving back to Ottawa from Montreal late one evening, a friend of mine lost control of his car.

It veered off the highway, leaped a ditch, smashed through a wire fence, and plowed to a stop in the middle of a corn field.

My friend had not been drinking. Nor was there anything mechanically wrong with his car.

He had fallen asleep at the wheel.

Apart from a few bruises, he was unhurt. He was luckier than some of the other motorists who doze off while driving. The toll of fatalities and injuries from "drowsy driving" is nothing near the carnage caused by drunk driving (45% of drivers killed in car crashes were legally impaired, according to a recent Transport Canada-sponsored study). Still, some experts see it as a major contributor.

There's no way to prove the harm done by drowsy driving with statistics. Unlike excessive drinking, which can be detected by breath and blood tests, fatigue offers no post-accident evidence. Even the overtired drivers themselves, if they survive a crash, often don't remember nodding off—or, if they do, are reluctant to admit it.

Nevertheless, despite the lack of statistical proof, some road safety experts

are now convinced that drowsiness is a key factor in most non-alcohol-related car accidents.

"It's hard to tell if sleep contributed to an accident," concedes Herb Simpson, the executive director of the Traffic Injury Research Foundation. "But what other explanation is there when a car simply goes off the road or into another lane without any sign of braking or other defensive manoeuvre? If you eliminate alcohol, suicide and vehicle defects, what's left?"

An American psychologist who specializes in sleep disorders rates falling asleep and inattention second to driving under the influence of alcohol as a cause of highway fatalities involving one or two vehicles.

"After excluding drinking drivers, the main causes are fatigue, driver error, suicide, medical crises such as heart attacks and mechanical failures," says Merril Mitler, research director of the Scripps Clinic sleep disorder centre at LaJolla, California.

"The rate for the last three is known to be low, and errors by otherwise alert drivers, as reported by accident investigators, does not take up the slack. I attribute the large remaining group to falling asleep and inattention."

Bill Mulligan, a Winnipeg surgeon who heads an accident investigation team for

Transport Canada, is also convinced that sleepiness is a major highway killer.

"I believe a large number of heavy transport accidents, in particular, are the result of falling asleep," says Mulligan. "I have seen cases where a truck came up behind a car and continued to roll over it, crushing it like a beetle. You say to yourself, How could somebody who's awake allow his truck to do such a thing? The truck driver simply has to be asleep."

Most of us who drive on the highways, if we were candid, would admit to driving occasionally while drowsy. The replies from people questioned at freeway restaurants and automobile licence bureaus in Great Britain give some indication of how extensive this form of impairment may be.

The first study found that, of 569 drivers questioned, 18% admitted they had fallen asleep at the wheel at least once. In the second study, an astonishing 64% of the 1500 respondents reported having become sleepy at least once while driving. Of these, 10% said their drowsiness had caused one or more accidents in their driving careers.

Another study which examined the causes of accidents on the Pennsylvania Turnpike over a two-



year period disclosed that 13.2% of them resulted from the driver's dozing off.

Among those most likely to nod off at the wheel are the victims of two sleep disorders—narcolepsy and apnea.

Narcolepsy—daytime sleep attacks lasting from a few seconds to several minutes—is not an uncommon condition. It afflicts at least one person in every thousand.

Dr. Roger Broughton of the University of Ottawa, during research on this ailment, found that an alarming three out of four narcoleptic drivers he interviewed had suffered at least one attack while at the wheel. One in three, as a consequence, had accidents, and most of the remainder had frequent near-accidents.

Drivers with apnea, another little-known sleep disorder, are also accident-prone. Most apnea victims are overweight and have trouble breathing while asleep. Their air passages tend to close, causing them to wake frequently, gasping and choking. Denied a good night's sleep, they are chronically tired during the day and often nod off while sitting down.

If they happen to be driving at the time, such involuntary naps can be fatal—to them and to other motorists.

There are no official statistics on the number of Canadians suffering from sleep apnea. But researcher Daniel Kripke, of the University of California at San Diego, contends that one in four Americans over 65 have the disorder.

Mitler, reporting on the 150 sleep disorder centres run by physicians in the U.S., says 1000 new patients are diagnosed to have sleep apnea each week.

Sleep apnea is not the only disorder that makes

the alertness of those over 65 suspect. Older people are more likely to have a poor blood supply to the brain, and many have a condition known as transient cerebral ischemia, one of the symptoms of which is momentary loss of consciousness.

Mulligan believes that was the probable cause of an accident he investigated in 1985 in which the parents of two adolescent children were killed. They were riding their motorcycle down a wide Winnipeg street on a clear, sunny day, when they were struck by an oncoming car that suddenly swerved into their lane for no apparent reason. It was driven by a 75-year-old man, who died himself of natural causes a few weeks later.

It would be unfair, of course, to imply that older people in general are more guilty of drowsy driving than their children or grandchildren. In fact, most oldersters are aware of their declining faculties and become more careful drivers as they age.

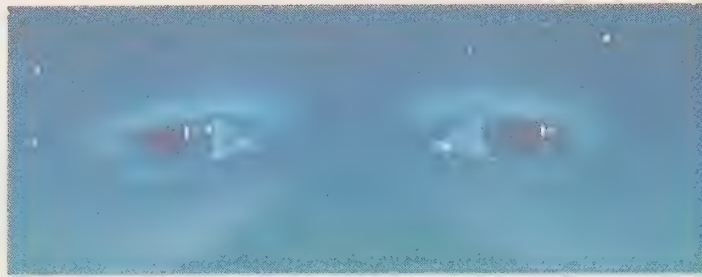
"But others refuse to face up to the limits that age imposes on them," says Simpson. "And they are the ones who can become a menace behind the wheel."

Neither senility nor diseases, however, account for most sleep-related traffic accidents. The vast majority of drivers who nod off do so for other reasons—because they're overtired, sedated, bored, or simply too comfortable.

Anyone who drives long distances without a break is asking for trouble.

"But we're a mobile society," says Simpson. "We want to get where we're going as fast as we can. For male drivers especially it's not considered macho to stop every couple of hours for a coffee and a rest."

He suspects that much driver drowsiness can be



"After excluding drinking drivers, the main causes are fatigue, driver error, suicide, medical crises such as heart attacks and mechanical failures,"

traced to drugs—not so much illegal drugs as over-the-counter medicines such as antihistamines which have soporific side-effects.

"I know that when I take a few cold capsules I become very drowsy. They affect many people the same way, and the sedating effects can last for many hours."

Truck drivers seem to be more subject to fatigue than private motorists, mainly because so many of them are on the road for long hauls, often with little or no rest.

"Very long hours of work and prolonged periods of driving characterize the working conditions of a large number of truck drivers," says Nicholas McDonald, author of a book, *Fatigue, Safety and the Truck Driver*.

McDonald says truckers are usually under pressure to meet tight delivery deadlines, often work in shifts, and frequently have to sleep—or try to sleep—in the truck cab.

Mulligan sees the grisly results of truck driver drowsiness. One crash he investigated a few years ago involved a car-bus-truck collision in which 22 young men in the bus were killed.

Had the truck driver applied his brakes when he

could have, he would not have hit the bus.

"The truck driver had been on the road for 24 hours without a good night's sleep," Mulligan points out. "He drove from Calgary to Empress, Alta., dumped a load, picked up another one, continued to Moose Jaw, unloaded and loaded again, and was on his way back to Calgary without having gone to bed."

"While inattention remains a possible cause, drowsiness and nodding off is a highly probable one."

Mulligan never allows a truck to follow close behind his car. "I either let it go past or I accelerate out of the way. I've seen what can happen when one of those drivers dozes off when they're just behind a car."

Recent research in the United States found that driver fatigue was a factor in 60% of the highway crashes involving large trucks. The 1985 study, conducted for the AAA Foundation for Traffic Safety, looked at 255 heavy truck accidents that occurred in six Western states.

"That fatigued truck drivers are a serious national concern is evidenced in the report that 6.5% of all heavy truck drivers today are on duty

for more than 16 consecutive hours," the study's authors noted.

Of the fatigue-related accidents they examined in the 1985 study, 39 resulted in fatalities, with a total of 16 truckers and 33 occupants of other vehicles being killed.

In addition to bad driving habits, the design of modern automobiles and highways may also be conducive to driver drowsiness.

Driving over long stretches of monotonous expressway, devoid of visual stimulus, can have a mesmerizing effect—the "highway hypnosis" phenomenon that has been widely publicized in recent years. There is little demand for driver activity. Boredom, inattention, even somnolence may ensue.

Cars are also getting more and more comfortable. Sitting in a soft contoured seat, lulled by the music of an FM radio or tape deck, the cruise control engaged, and with a computer doing most of the instrument checking, today's motorist has little inducement to stay alert.

Drivers are almost as relaxed as they would be in a reclining easy chair at home—and perhaps just as likely to doze off.

"These new high-tech cars," says Simpson, "almost create the illusion that they drive themselves—like a plane on automatic pilot. The driver gets less to do, becomes bored, too comfortable—and the consequences can be tragic."

Given all these sleep-inducing factors, and the evidence that drowsiness is a road menace, what can be done to keep motorists awake?

Road safety experts such as Dr. Mulligan, who know from experience how deadly dozing at the wheel can be, set examples we would all do well to emulate.



"That fatigued truck drivers are a serious national concern is evidenced in the report that 6.5% of all heavy truck drivers today are on duty for more than 16 consecutive hours,"

"If I'm driving any distance, I stop at regular intervals to stretch and have a coffee," says Mulligan. "It's worse when you're driving alone, with no one to talk to and keep an eye on you. It's important to keep your mind active and stimulated."

Frank Wilson, who heads another Transport Canada accident investigation team, keeps a bag of hard peppermint candy in his car. He finds it helps to chew on one of them if he starts to get sleepy.

"I've got a few other tips," he says. "One is to avoid heavy, greasy meals, particularly on a warm day. Keep the car radio tuned to talk shows rather than music. And opening the car windows and vents can also help."

Bob Clark, who supervises all the accident investigation teams for the department, is a great believer in frequent rest breaks.

"When I'm driving back to Ottawa after a full day of meetings in Montreal," he says, "I usually pull on to the rest stop just over the Ontario border. I don't just rest, I have a 20-minute or half-hour nap. I always arrive home fresh and wide-awake."

Although such improved driving habits, if widely practised, would undoubtedly help reduce the incidence of nodding off at the wheel, other causative factors might require government action.

These include the safety standards applied to the trucking industry, the policy of giving driving licences to people with narcolepsy and apnea, the lack of mandatory medical tests for older drivers, and the design of modern cars and highways.

The need for more stringent controls on the hours of service and distance covered by truck drivers is incontestable. The National

Safety Code for Motor Carriers, now being prepared, will help satisfy this need by enforcing hours of service regulations.

More controversial are proposals to curb the driving freedom of older people and those with sleeping disorders. The question centres on the conflict between these motorists' individual rights and the collective safety of the traveling public.

"Maybe there's a case for everyone at age 65 or 70 to see not just a family doctor but a neurologist or cardiologist, who are more likely to detect subtle signs," says Mulligan. "Many older people have had forewarnings, symptoms they may have passed off as a mild fainting spell, but which wouldn't be passed off by a specialist, particularly one who had been asked by a motor vehicle branch to do the checkup."

Referring to the accident in which a 75-year-old driver killed a couple and orphaned two children, Mulligan says, "If that could have been prevented by a \$25 medical that took the old man off the road, it would have been money well spent."

The lack of a legislative ban on the licensing of narcoleptic drivers disturbs

physicians such as Ottawa's Dr. Broughton.

"This is surprising, given our knowledge of this serious and chronic neurological syndrome. For driving purposes, the conditions can be compared with that of epilepsy, which is also characterized by episodes of loss of consciousness.

"In most countries," he points out, "epileptics must be seizure-free for at least two years before they are given a driver's licence."

Up to now, however, Canadian governments have not perceived the need to apply such restrictions to people with sleeping disorders.

So far as the design of automobiles and highways are concerned, a reversal of the trend to make them more comfortable hardly seems likely. No one wants to go back to noisy, jolting rides on bumpy, winding roads, even in the interests of keeping drivers awake.

Still, given the technological advances of recent years, are cars equipped with sleep-averting devices beyond the car makers' capabilities?

At least one auto firm is reportedly working on a system that would detect drowsiness by a computer analysis of steering wheel movements—and give a

timely warning signal.

Such a stay-awake device, however, might be a mixed blessing, in the view of some road safety officials.

"It could lead to an unhealthy dependence on this gadget, and a disregard of the need for adequate driver rest," says Simpson. "Some drivers might then be tempted to drive for even longer periods without a break, leaving it up to the electronic alarm to keep them out of trouble."

Transport Canada officials are not enthused about such devices, either. They are especially skeptical of devices that are not set off until the head nods, which may be too late to do any good. A device that detects oncoming sleep earlier might be useful, they suggest.

In any event, cars that keep drivers awake, whether feasible or not, are still not available to most of us and maybe never will be.

The provinces, by adopting the national safety code, should have increased powers to crack down on over-tired truck drivers. Truck drivers must pass a medical examination to be licensed. But in most jurisdictions, there's no ban on non-professional drivers with sleeping disorders or age-related disabilities. Nor is there evidence of less soporific cars and highways.

That leaves most of the task of curtailing drowsy driving up to us—whether we're professional drivers, or the private motorists who comprise 90% of the traffic on our city streets and inter-city highways.

We have yet to learn—many of us—when to open a side window, chew a peppermint, pull over and stretch our legs, or pull over and take a nap. Nobody wants to be caught dead tired. ♦

THE HOME-BUILTS

The do-it-yourself route attracts hobbyists with a passion for building and flying.



Ron Mason built a hang glider when he was seven years old. It was patterned after a late-1800s design he found in an encyclopedia, and he made it out of bamboo and newspapers laminated with a paste of flour and water.

He couldn't run fast enough down the hill in front of his father's house in Doncaster, England, to become airborne so he launched himself from roller skates.

"I went up about ten feet" he recalls, "and I flew about thirty feet before I stalled and crashed."

As a teenager Mason and another air cadet re-assembled the missing parts of a Tiger Moth aircraft his squadron used for training on the ground, and they flew it three times before they were caught. By the time he moved to Canada in 1960, Mason had been an RAF pilot and built a plane with a friend. Now he's one of the several thousand Canadians who build their own airplanes.

Gary Clayton, an airworthiness inspector in Transport Canada's Toronto regional office, also builds planes, and he says most amateur

B Y A N D Y T U R N B U L L



builders do it for the fun of it. While Transport Canada reports 1536 licensed home-builts, there could easily be another 3000 under various stages of construction, many of which will never be completed.

Clayton spent 2½ years building a two-seater Cubby, a do-it-yourself Piper Cub. Some amateurs finish their planes in a few months but Clayton says he knows one man who took 14 years, and some never finish.

Others build plane after plane. Clayton is already planning his next project and Harry Barr, a Transport Canada airworthiness inspector at London, Ont., has built two planes himself, and helped with three others.

Many amateurs are serious designers and builders, says Ted Slack of the Canadian Aerosport Technical Committee, which works with Transport Canada to evaluate technical changes. He cites winglets, a type of vertical fin, which add to the performance of some production planes such as Canadair's Challenger as one feature first used on home-builts.

Amateur-built planes must pass Transport Canada inspections before a flight permit is granted. Inspectors check the plane when the airframe is completed but not yet covered, and

again when work is finished. If the plane checks out, the department issues a preliminary flight permit for local flying, and later an unrestricted permit for Canadian airspace.

The chances of a home-built having a structural failure are about the same as for factory-built planes, Clayton says. But the overall accident rate is higher for home-builts due to pilot

two fatalities.

Two-thirds of accidents occur in the first 50 hours a home-built is flown, Slack says. "It could mean the pilot is not up to scratch, or that the pilot is flying a new airplane. I have no way of separating the two."

Chris Heintz, who sells designs and kits, insists that home-built planes are as safe as production models. "Serious amateur builders who are guided by their heads and not their hearts and choose a solid design, build with care and keep up to date through the designer's newsletter will have a plane as safe as a factory-built one," he says. A French-born aeronautical engineer who came to Canada in 1974, Heintz is president of Zenair Ltd. in Nobleton, Ont.

Heintz designed several light planes for production by Avions Pierre Robin in France, but his most successful was one he designed and built for himself—the Zenith 200.

Heintz worked for DeHavilland for two years after he came to Canada, then left the company to sell designs of the Zenith to amateurs. Later he began producing parts for the plane and finally complete kits of factory-made parts. Planes assembled from kits cost less than half the price of a comparable factory-built aircraft, he notes. They



Ron Mason with his Christavia I.

"We look at the quality of the materials and for assembly that is consistent with standard practice," Clayton says, "but we don't evaluate the aerodynamic qualities of the design."

Design is usually not a problem because most home-built planes are based on one of several hundred available plans, and some are assembled from kits.

error. The rate of fatal accidents for home-builts, excluding hang gliders and ultralights, in 1984 was 10.05 per 100 000 hours flown, compared to 1.84 for all airplanes.

Ted Slack notes, however, that the tiny statistical base for amateur-builts means one accident can make the numbers fluctuate wildly. The 1984 figure is based on



are still considered amateur-built because the builder does more than half the total work of producing them.

With nine models on the market Zenair has sold more than 1500 sets of plans and close to 400 kits, and has about 250 planes flying.

Len Creelman of Haliburton, Ont., doesn't have a pilot's licence, but he says he's spent 10 years, and about a half million dollars building a plane.

He started because he wanted to learn to fly and he thought an amphibian would be the ideal plane. When he couldn't find one he liked, his brother Roger sketched some ideas on the back of an envelope and they started experimenting.

They built a wood and aluminum hull then opted for a hull of fibreglass reinforced plastic. But plastic planes were not accepted by the Canadian government then, and the project was shelved until policies were changed in 1978, when it was demonstrated that plastic could be safely used by amateur builders. The brothers spent 18 months and about \$25,000 to build the first Seawind, and it crashed on its second flight.

It could have been repaired, but they thought of so many improvements while building it that they decided to start over.

The second prototype has been flown more than 100 hours. Creelman plans to sell it in kit form in Canada and the U.S.

When Creelman started work on Seawind a decade ago it would not have been legal to fly it in Canada because it's a four-seater and, until recently, Canadian amateurs were limited to two-seaters. Changes now being introduced by Transport Canada allow amateurs to build and fly four seat airplanes and two seat helicopters.

He built two planes for his own use after he came to Canada but, 10 years ago, two incidents changed his life. One was a religious experience which made him a devout Christian; the other was his introduction to the Missionary Aviation Fellowship—an international non-denominational group of pilots who offer air transportation to missionaries.

"For missionary work," he says, "we need planes that are cheap to build, easy to use, safe and able to operate with little maintenance from farmers' fields and jungle airstrips."

Mason's response is the Christavia Mark I, a two seat, short take-off and landing plane he designed and built five years ago for \$5,500. He rebuilt an engine for the plane, as part of the project completed in less than a year.

The first model flew in the spring of 1982 and it worked so well that people who saw it asked for plans. Mason gives plans to missionaries, and sells them for \$125 a set to other builders. There are about 30 Christavia Mark Is flying in many parts of the world, Mason reports, and close to 300 under construction.

The two-seater is fine for personal transportation, but often missionaries need bigger planes. Mason's latest design, the Christavia Mark IV can carry four people, or with the back seats taken out, a person on a stretcher or nearly half a tonne of food or medical supplies. Transport Canada issued a flight permit for the Mark IV last spring.

Mason's work is more advanced than that of many amateurs, as might be expected of a man who built his first airplane nearly 40 years ago, and his intentions are more serious. But many enthusiasts, now working in drafty garages and lonely hangars, share his passion for building something that will fly. ♦



Amateur builders Chris Heintz (at left) with a Zenair of his design, and Gary Clayton.

The quarterly newsletter Aviation Safety Amateur Builder is available to home-builders at no charge. It is published in English and French by the Experimental Aircraft Assoc. of Canada and Transport Canada's aviation safety directorate. To receive the newsletter, write:

*George Opacic
Experimental Aircraft Assoc. of Canada
P.O. Box 18
Mount Albert, Ont.
LOG 1M0*

Ron Mason, now a high school music teacher in Belleville, Ont., is one of 1500 members of the Experimental Aircraft Association of Canada, which brings together people who build—or want to build—their own aircraft.

around the world.

Mason joined them but, with two daughters in school in Belleville, he could not work in the field. As he learned the problems of missionary aviation, though, he found another calling.

L'HOMME BIONIQUE PREND LE VOLANT

Les connaissances acquises grâce à ce cascadeur de fabrication canadienne serviront à réduire le nombre de victimes de la route.

PAR ROBERT GOYETTE

Un accident banal. Tout se déroule le plus simplement du monde. Pas de tête-à-queue. Pas de capotage. Pas d'excès de vitesse. La voiture, roulant à moins de 50 kilomètres à l'heure, percute de plein fouet un poteau de téléphone. Le conducteur, bien sanglé dans son siège, s'en tire avec seulement quelques contusions. L'occupant du côté passager, qui n'est pas attaché, subit des blessures graves.

Mais qu'arrive-t-il vraiment dans ce genre d'accident? Les occupants ne sont pas une source de renseignements très objectifs, on s'en doute. C'est pourquoi Transports Canada recréait récemment cet accident à son Centre d'essais de Blainville, au nord de Montréal. Utilisant des mannequins d'essais et les techniques les plus perfectionnées, les ingénieurs voulaient voir à l'intérieur de l'automobile comment les forces en jeu se combinent pour tordre les membres, meurtrir les chairs et broyer les os.

Les préparatifs sont longs. Mais enfin, tout est prêt. Dans l'intérieur d'une Volkswagen Rabbit aux couleurs de l'azur, les deux pantins sont en position parfaite. Mains retenues au volant par un ruban gommé, visages et genoux enduits d'une poudre écarlate. L'impact laissera des traces... éloquentes pour les ingénieurs.



Transports Canada détruira 10 voitures dans un effort de recherche sur les effets tragiques d'une collision.

Vingt-deux degrés Celsius, la température idéale. Au signal de Jean Beaulieu, ingénieur d'essais principal, l'automobile d'occasion, reliée par un cordon ombilical électronique à un centre nerveux informatisé, s'élance sur une rampe de 100 mètres vers un bloc de béton massif.

Sous les projecteurs, devant une vingtaine de témoins et une douzaine de caméras qui captent la scène au ralenti, le véhicule percute le mur à 48 km/h; le nez s'aplatit, le capot se froisse, le pare-brise éclate sous l'impact d'une tête projetée avec violence.

En quelques secondes,

tout est fini. Pas de sirènes qui hurlent. Seulement l'éclair des flashes d'appareils photo qui enregistrent l'effet du choc. Les instantanés témoigneront de ce profil de mannequin imprimé en relief dans la glace incassable.

Derrière cette démonstration dramatique, une question: peut-on prévoir, et surtout *prévenir*, les blessures qu'auraient subies des personnes en chair et en os?

Pas de réponse sans une technologie de pointe qui permette de mesurer l'accélération, de quantifier les forces aux points critiques: la tête, le thorax, les jambes.



Hybrid III-E, c'est l'homme bionique de 100 000 \$. Le prototype mesure 1,80 mètre et pèse 82 kilogrammes, chaussures non incluses, les mensurations du Canadien moyen. Mis au point par une entreprise d'Ottawa, Biokinetics and Associates Ltd., à partir d'un modèle utilisé par General Motors aux États-Unis, c'est le premier mannequin d'essais canadien équipé d'une gamme d'appareils de mesure électroniques.

Trente-neuf points de lecture enregistrent la flexion du fémur, la compression de la poitrine, la vulnérabilité des côtes et du visage.

But: créer un modèle suffisamment réaliste pour étudier les trois groupes de blessures primaires que risquent encore de subir les automobilistes prudents qui portent leurs ceintures de sécurité: lésions au cerveau, fractures des os du visage et fractures au thorax.

À l'origine, c'est la U.S. Air Force qui a pensé à substituer un mannequin au pilote pour éprouver l'efficacité des sièges éjectables dans ses nouveaux avions à réaction. L'idée a ensuite été reprise par les constructeurs automobiles qui cherchaient des moyens de protéger les passagers lors de collisions qui faisaient de

plus en plus de victimes sur les routes. Ils ont mis au point leurs propres modèles et les ont graduellement améliorés au fil des ans en leur ajoutant des appareils électroniques donnant de nouvelles lectures très précises. C'est grâce aux mannequins qu'on a pu établir des normes de sécurité strictes et prouver sans l'ombre d'un doute que le port de la ceinture pouvait sauver des vies.

Sous les projecteurs, devant une vingtaine de témoins et une douzaine de caméras qui captent la scène au ralenti, le véhicule percute le mur à 48 km/h.

"Ces premiers modèles de mannequins ont montré ce qui arrivait aux passagers qui n'étaient pas attachés", dit Dainius Dalmotas, ingénieur principal à la Direction générale de la sécurité routière de Transports Canada. "Maintenant, ils contribueront à évaluer l'efficacité des ceintures de sécurité, des coussins d'air et autres systèmes de retenue. Par exemple, on sait déjà que la poitrine du conducteur attaché ne frappe que rarement la colonne de direction après un impact. Mais qu'arrive-t-il à la tête? S'écrase-t-elle contre le volant? Et les côtes, craquent-elles sous la contrainte des sangles?"

Les ingénieurs de Biokinetics ont étudié sur des volontaires comment la poitrine se comprime au moment d'un impact, de même que la capacité des muscles, de la peau et des tissus adipeux à absorber une partie du choc.



Au-dessus et à droite: Des mannequins d'essais, équipés d'appareils de mesure électroniques, permettent d'enregistrer une foule de données précieuses sur les forces en jeu dans un accident.



Forte de ces données, Biokinetics a adapté le tronc de son mannequin pour qu'il réagisse comme le ferait un corps humain soumis aux mêmes forces. Les ingénieurs ont moulé une cage thoracique plus longue que celle de l'ancien modèle et y ont inséré 10 côtes métalliques et un système d'amortisseurs réglables pour obtenir le facteur d'absorption voulu. Puis, ils ont bourré la cavité de capteurs, de contacts et de fils pour obtenir de nouvelles lectures de mouvement et d'accélération.

Ils ont également fixé au visage une plaque qui casse sous l'effet d'un choc assez puissant pour causer une fracture. Ce moyen permet de constater dans une collision en laboratoire que le conducteur aurait subi une fracture au visage.

Les experts de Biokinetics se sont aussi intéressés aux forces qui causent des dommages au cerveau. "Dans les vieux modèles, on mesurait les accélérations linéaires de la tête soumise à des forces externes", dit James Newman, directeur des services de génie chez Biokinetics. "Mais le cerveau peut aussi subir des blessures par suite d'une rotation de la tête, un peu comme un boxeur qui reçoit un crochet ou un uppercut."

En étudiant les mouvements des ballerines et des patineurs artistiques qui tournent sur eux-mêmes très rapidement sans que leur cerveau ne s'en porte plus mal, et en consultant des analyses cliniques sur des animaux et des recherches sur des cadavres, Biokinetics a élaboré un modèle de tolérance à ces forces. Puis ses spécialistes ont logé neuf accéléromètres à des endroits précis

dans le crâne de leur mannequin pour mesurer le rapport de rotation.

Les ingénieurs n'ont aujourd'hui qu'une vague idée du seuil de tolérance du cerveau à ces forces, mais M. Newman espère que les essais avec le Hybrid III-E permettront d'arriver à une limite beaucoup plus précise.

Testé dans les laboratoires de Biokinetics, il restait à Hybrid III-E à faire ses preuves derrière le volant. "Nous voulons qu'il réagisse comme un véritable corps humain dans les collisions", dit M. Dalmotas. Et il doit pouvoir être relativement résistant pour fournir des données fiables, d'un essai à l'autre."

Hybrid III-E est une des pièces principales d'un programme de recherches en vertu duquel Biokinetics a reçu de Transports Canada un contrat d'un million de dollars pour mettre au point des appareils servant à évaluer l'efficacité des ceintures de sécurité.

Forte de ces données, Biokinetics a adapté le tronc de son mannequin pour qu'il réagisse comme le ferait un corps humain soumis aux mêmes forces.

L'un de ces appareils le BDT (pour Belt Deployment Test device), est un tronc gradué qui, une fois la mise au point terminée, permettra de savoir à quelle hauteur et à quel angle les ceintures de sécurité doivent croiser le corps des passagers pour minimiser la gravité des blessures en cas de collision.



"Si le BDT ne peut nous dire comment il faut arrimer les ceintures, il nous révélera au moins ce qu'il ne faut pas faire, dit M. Newman. Les constructeurs d'automobiles sont vivement intéressés par le BDT et nous envisageons de leur offrir notre modèle."

Grâce au BDT, Transports Canada pourra dans l'avenir établir des normes plus complètes pour l'installation et la résistance des ceintures de sécurité dans les automobiles. "Actuellement, les seules normes en vigueur au Canada ont trait aux points d'ancrage et à la résistance des bandes" affirme M. Dalmotas.

Puis d'autres accidents seront provoqués au Centre d'essais de Blainville, d'autres voitures – peut-être semblables à la vôtre – seront détruites dans des simulations pour voir les effets tragiques d'un moment d'inattention ou de négligence de la part d'un conducteur.

En tout, dix automobiles seront utilisées: quatre Chevrolet de modèle Citation, trois Volvo 244S et trois Volkswagen Rabbit. On comparera les résultats avec d'autres tests effectués ailleurs en Amérique et en Europe sur des modèles identiques.

Il faudra encore quelques mois avant que Biokinetics ne puisse se prononcer sur l'efficacité du mannequin. "Nous saurons alors si Hybrid III-E répond à toutes les exigences de Transports Canada", affirme M. Newman.

Si tout va bien, Transports Canada aura alors fait progressé la recherche sur la protection des automobilistes en raffinant les outils qui permettent d'élaborer des normes de construction de plus en plus sécuritaires.

Un jour, on pourrait devoir remercier Hybrid III-E de s'être "tapé la tête contre les murs" à notre place. ♦



Un technicien met au point l'une des cinq caméras ultra-rapides utilisées pour documenter les simulations.

HIGH TECH FOR DISABLED TRAVELLERS

Communi-Caid promises independence for travellers with sight, hearing and speech impairments.

B Y P E T E R B E N N E T T

Few people in the airport terminal would guess that the woman holding a child in the check-in queue has a hearing disability. One has to wonder, though, as she moves to the head of the line, how she will make sense of the clerk's hurried instructions.

In another line, the man who wants to change a flight time has a congenital speech disorder—another sensory disability. How will he communicate?

The woman coming down the corridor has only partial vision. How easily will she find her departure gate?

Many of us become edgy in air and ferry terminals, and train and bus stations, especially when we're away from home. As industrial designer Uwe Rutenberg puts it, "We are constantly alert not to miss announcements. We are constantly afraid we will miss something."

But Rutenberg's first concern is the so-called "invisibly disabled," the people with sight, hearing and speech impairments, for whom the stresses are many times worse. He has been designing equipment for the disabled for 12 years, and one of his assignments took him to the terminal at Montreal's

Dorval Airport to observe how disabled people managed to cope. Rutenberg's assignment for Transport Canada's Transportation Development Centre, had a lofty goal: to master the disabled's problems and plug those needs into the computer age, not just for analysis, but as a working prescription.

The outcome is Communi-Caid, to Rutenberg's knowledge the world's first high tech machine for communication impaired travellers.

The prototype has been undergoing trials at Vancouver Airport since the summer, with the tests continuing until March.

To use it, you enter a pleasantly designed booth where, secluded from the hustle and bustle of the terminal, you meet and interact with a helpful computer to satisfy your basic travel needs. The five categories of information are: flight arrivals and departures, details of terminal facilities such as washrooms and elevators, ground transportation, airline counter locations and hotels in the area.

All information provided by Communi-Caid is available in English or French. The sighted user works through a series of menus

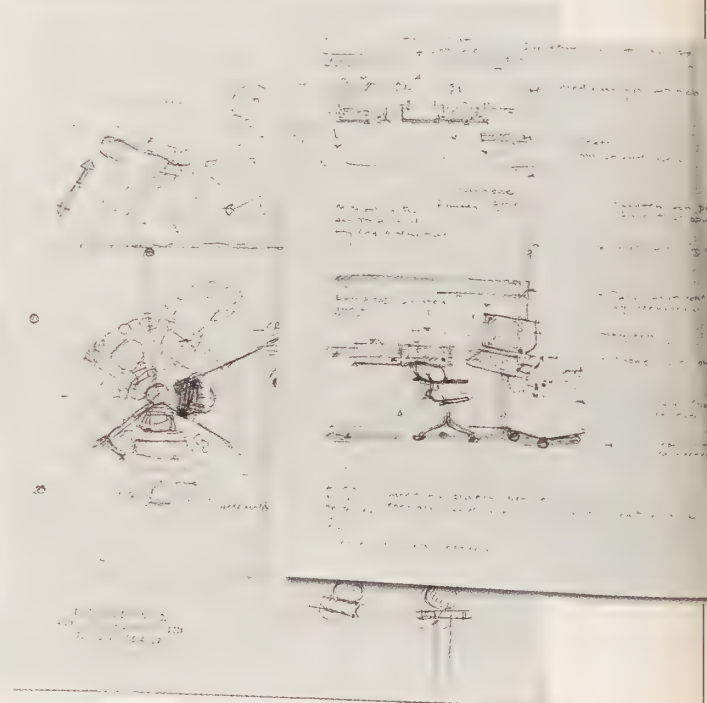
using simple, large cursor control buttons. The information may also be printed out for future reference on a high speed printer.

The partially sighted or totally blind may choose to be guided through the menus and receive information from a highly realistic, synthetic computer voice.

Users may also use the computer to "talk" with an information agent, a handy way to make preliminary

passenger arrangements. They communicate with the agent by means of a keyboard and text on a video monitor.

Because of the natural reluctance of disabled travellers to identify themselves, there are no precise figures for the number who travel. But Rutenberg puts it at 8-10% of all travellers. He includes among the disabled those who arrange to travel with a companion or



to be met at airports to minimize difficulties. Others who would like to travel stay home because it is too much of an ordeal, Rutenberg adds.

Rutenberg hopes that Communi-Caid will lessen the ordeal and equip more disabled people to travel unattended. He wants disabled people to identify their needs and, with Communi-Caid's help, participate in society as equals.

"The final goal is to make the disabled traveller more independent," he says.

Ruth Heron, the original Transport Canada project manager for Communi-Caid, says that a session in the kiosk will take much of the frustration out of travel.

"The frustration of not being able to get a point across must be enormous," she says. "Disabled people have learned to take it. But why should they when help can be found? Frustration

consumes energy. They should use that energy for something else."

Communi-Caid means disabled people won't have to leap through hoops to deal with ticket agents and other airport workers. They won't find they are holding up the line while they write what they are saying because they have no voice, or ask for a written reply because they cannot hear.

Communi-Caid can be a safe haven for older people who, because of a slow reaction time, become flustered and confused in a busy airport. With Communi-Caid, they can work at their own pace. They can repeat a question 10 times if need be. The computer doesn't mind.

Rutenberg recognizes, however, that older people are the first to resist change, and will probably be the first to resist Communi-Caid. The

expected resistance by people 60 and over would apparently disappear when the next "technology wise" generation grows old.

Despite this potential problem, response to the prototype has been encouraging. Heron, who conducted intensive observations at Vancouver Airport during Expo's specialized period of transportation of the disabled, reports that "disabled people loved it, especially those who use communications technology in their homes."

During his studies at Dorval, Rutenberg surveyed existing technologies that could help the disabled traveller, and reported to the Transportation Development Centre that none was suitable.

On the basis of this report, the centre, which has a responsibility to facilitate independent travel for disabled people, gave the go-ahead for Communi-Caid.

With no prototype available the design process had to start from the beginning. Rutenberg, Heron and their associates had to consider how people process information. Moreover, they had to incorporate technology into a product that not only worked properly, but was attractive and easy to use.

Several models were built and, finally, a prototype was assembled at Rutenberg's Dorval, Que., studio and shipped to Vancouver.

Heron was essential to the design team. An ergonomist, she specializes in human perception and information processing, and how people interact with machines and their environment.

Heron believes that Communi-Caid, ergonomically designed for the sensory and speech disabled,

will ultimately be useful to all travellers.

She is particularly enthusiastic about Communi-Caid's computer voice developed by Craig Dickson of the Centre for Speech Technology at the University of Victoria.

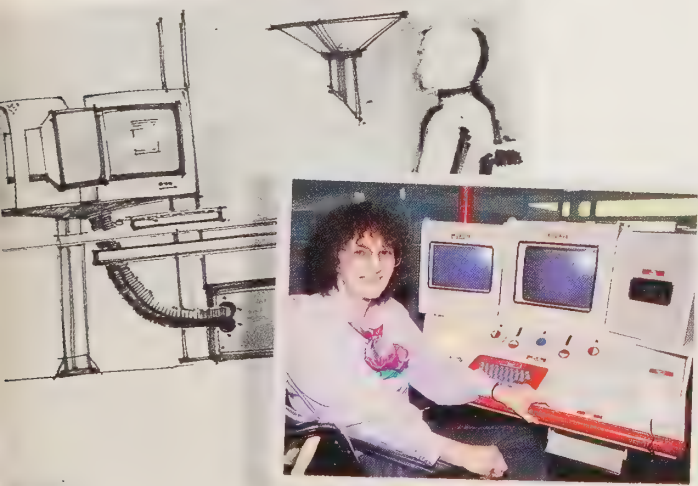
"The synthetic speech is just about as good as you could possibly have. It is one of the most human sounding forms available today."

Already there are modifications that have been identified as necessary, but this is to be expected in a design process in which two or even three prototypes will be built before the final product is manufactured.

Future prototypes will probably be tried out at other Canadian airports, and four other languages will be added to the existing French and English version.

Rutenberg sees Communi-Caid as only part of a system for the impaired traveller. There is not only a need for stationary information devices, such as Communi-Caid, he says, but also for portable ones. If Rutenberg has his way, communication-impaired people will have the help of some sort of portable high-tech instrument when they enter the airport arrival and departure zones. "How do deaf people cope when asked to open their bags by security," he asks. "How do they answer the immigration officer's request for length of stay?"

These questions may not be solved until long after Communi-Caid is surpassed by newer, better travel aids. But future industrial designers may one day stop to tip their hats to Communi-Caid, the pioneer prototype. ♦



Designer Uwe Rutenberg's drawings for Communi-Caid, and Ruth Heron, former Transport Canada project manager, with the prototype at Vancouver International Airport.

STEAM WHISTLE AND AIR HORN ECHO IN THE MOUNTAINS

BY DUNCAN DUFRESNE

It became interesting for me the moment I walked through the doors of the Paliser Hotel, CP Rail's designated gathering place in Calgary. The lobby was full of railway historians, photographers and railway equipment restorers like myself. All of us in the official party shared a love for railways, steam locomotives and railway equipment.

The first place I ever worked, now 42 years ago, was the Canadian Pacific Railway Co. I was with them for 12 years and left them as a locomotive fireman when I joined Transport Canada in 1957, to begin a second career in air traffic control.

Since then, I've dug into the history of railway motive power, restored railway equipment and helped operate steam locomotives on an excursion route. This seems to be why I was invited to the big celebration.

We climbed aboard the special train for Revelstoke around noon, and rode CP's main line into the Rockies. The train, put together by Canadian Pacific, had seven cars, including the stainless steel dome car Tweedsmuir Park. The two diesel-electric locomotives were General Motor's latest freight units, SD40-2s. One of them would laugh at trains twice this size, but the railway put on the two for a bit of a

Duncan duFresne was, as he says it, "one of the ordinary folk" who made the VIP train trip to commemorate the 100th anniversary of the driving of the last spike in Canadian Pacific's transcontinental main line.

He also appeared to be the lone Transport Canada person among 70 odd railway enthusiasts in the official party that went to Craigellachie, B.C., on Nov. 7, 1985.

His diary of the trip from Calgary to Revelstoke, B.C., for an overnight stop, and then to Craigellachie, speaks of the camaraderie shared by people of common interest, and an appreciation of the railway and the steam locomotive, the "understandable" machine that he says "most closely resembles human efforts."

show. The two cars behind the baggage dormitory and steam generator were CP private cars from the 1920-1930 era. They were appropriately named *Shaughnessy* and *Strathcona*, and, of course, both Lord Shaughnessy and Lord Strathcona were aboard.

Everyone was greeting their fellow travellers as we headed into the foothills and the mountains. It was one of the nicer train rides I have memories of. I shook hands with people I'd known for 30 or 40 years but had never met face to face.

The whole show was presided over by Canadian Pacific's, and Canada's, foremost railway historian, the since retired Omer Lavallée. I've known Omer for 40 years, and it's always a pleasure to be in his company. He can tell hundreds of railway stories with historical accuracy and wit. His latest book *Canadian Pacific Steam Locomotives* was in the works for 30 years. It's not one the average Canadian would buy, but for people like me it's priceless.

We saw elk and other wildlife as we rolled westward to Banff. Railroad enthusiasts are all camera nuts, and everybody was clicking away.

Soon we entered the Yoho Valley where Canadian Pacific built the spiral tunnels before 1920 to ease the gradients. The spiral tunnels are basically a figure eight in the railway with the loop ends of the eight underneath mountains on opposite sides of the valley. The train, if it's long enough, loops around over itself on either side of the valley.

Many people who take the train through the Rockies think they're on the original line when most often they're not. Many sections have been relocated since 1885.

It was a political matter to keep British Columbia in

Confederation, when the contractors pushed through in the 1880s, and they took the quickest route even if it meant difficult gradients. Fortunately, the original line is still in place at Craigellachie where the last spike was driven. They haven't been as lucky in the United States. They lost the point where east and west joined in their "transcontinental line" (in quotes because they didn't have a true, one-owner line as Canada did).





Lord Strathcona didn't do a bad job of driving in the spike to commemorate the completion of the first 100 years. He took more whacks than the average section hand would, but he got it in and he didn't bend it as his grandfather did 100 years before.

I rode with two old friends for most of the seven hours to Revelstoke. One was Robert Legget, an author, engineer, educator, and former head of civil engineering at the National Research Council. Don't ask me if he's retired. He's 82 years old and still writing and educating. The other was David Baird, who was a big influence behind the restoration of ex-CP steam locomotive 1201 when he headed the National Museum of Science and Technology.

By now we'd been treated to a sumptuous lunch in the diner. You took the first available seat, shook hands all around, got to know your fellow guests, and dined in a style reminiscent of other times. The crew changed at Field, B.C., the long-time divisional point on the western side of the big hill, and we had a chance to get off and stretch our legs.

It was a cold November in the mountains in 1985 and deep snow already on the ground looked as if it would stay. We felt the cold as we took photos at Field. After we pulled out, the sky darkened, with the sun lighting only the tops of the mountains. It doesn't matter whether you travel through by rail, road, or air . . . the Rockies are always spectacular.

Dinner was served before we got off at Revelstoke. We ate the evening meal as the train moved through gathering darkness. I couldn't stay away from the filet mignon.

Lord Strathcona has a rugged look to him, but I found him a rather right guy, though you address him correctly as "Your Lordship"—something I'd never done before. Lord Strathcona, of course, is the great grandson of Donald Smith, later the first Lord Strathcona, who drove the last spike at Craigellachie in 1885.

Lord Shaughnessy, grandson of Canadian Pacific's president from 1899 to 1918, was also aboard, although I didn't meet him.

We reached Revelstoke well after dark, and three polished Greyhound buses took us to our motels. I went to bed early. Tomorrow was the big day and we'd be up at dawn to ride behind our beloved steam locomotive 1201 on the 28-mile trip from Revelstoke into Eagle Pass and Craigellachie.

The steam locomotive is part of my life. I worked on 1201 a few times during its first lifetime, when I was a Canadian Pacific fireman. Later, I helped restore it at the National Museum of Science and Technology, and I've operated it since.

It was one of two prototype light Pacifics and the last new steam locomotive Canadian Pacific built at their Angus Shops in Montreal. It managed to escape the scrapper's torch and was rebuilt by the museum for use in excursion service. The CP's 1200 series light Pacifics were fine engines intended for main lines and branch lines with lighter rail and bridges. 1201 was the second of 102 built.

By 7 a.m. the next day we were waiting at the station as 1201 slowly approached from the east, its exhaust steam hanging in the frosty air.

We boarded for Craigellachie, and from my vantage point on an open platform I entered a magical world. I listened to 1201 at work as it wound up into Eagle Pass. I watched it lay down a layer of steam above me. I had to pinch myself to make sure this was real.

In its working lifetime, the farthest west 1201 ever travelled from its Montreal base was Sault Ste. Marie. And here it was steaming through the mountains of British Columbia.

The star performer on our train, other than 1201, was Business Car 76, the last remaining car from the original train to Craigellachie in 1885. I rode on it and it rode well. It's been extensively rebuilt, of course, but at its heart it's a century old. It's great to think, "There's one from 100 years ago." Our on-board bagpiper, who also rode on the car, added much to the nostalgic mood.

The Trans-Canada Highway parallels the railway at Craigellachie and bus loads of children were there as we steamed in. The hillside was covered with people.

The ceremony was perfectly timed to the moment of the first one. It happened right on the button at 09:22 PST, as timed with a gold-filled railway pocket watch. I still have mine from my railway days. It has become a family heirloom.

The commemorative cairn at Craigellachie includes a stone from each province and territory in Canada, and one from Craigellachie, Scotland. A lot of Scottish money was behind the first transcontinental line.

Lord Strathcona didn't do a bad job of driving in the spike to commemorate the completion of the first 100 years. He took more whacks than the average section hand would, but he got it in and he didn't bend it as his grandfather did 100 years before.

As soon as Lord Strathcona was finished, they brought in a modern track spiking machine for CP president Russ Allison to drive in another spike to commemorate the beginning of the second century.

Then steam locomotive 1201 sounded her whistle and a diesel, sitting a half mile down the track, blew its air horn.

The steam whistle correctly signalled that another

train, a second section, was following. The diesel responded correctly to the following section signal. They sounded great, echoing around the mountains. The first section, or first 100 years, was now complete, and the second century was about to begin with the second section. A really theatrical touch. But a serious one, too. It was an act of faith in the railway enterprise and in Canada.

The train crew included a number of interesting characters. The crew member assigned as the fireman on 1201 was born in Craigellachie, something few

Bytown Railway Society, only three of us actually earned a living on steam locomotives. We're the oddities, I guess.

It's not nostalgia that attracts me, it's the understandability. Steam locomotives are basically understandable. The diesel-electric locomotive has certain appeal, but steam engines are special, and the more I learn about them, the more I discover how little I know.

The steam locomotive is the machine that most closely resembles human efforts. It can succeed admirably, just as we do.



We boarded for Craigellachie, and from my vantage point on an open platform I entered a magical world. I listened to 1201 at work as it wound up into Eagle Pass. I watched it lay down a layer of steam above me. I had to pinch myself to make sure this was real.

people can claim, as it's hardly a community, just a location. Ernie Ottewell, the engineer, runs a steam locomotive at a park at Fort Steele, B.C., besides being a CP engineer from the steam era. The conductor was on his last trip before retiring and the brakeman was on his first trip. Railway operating crews don't usually dress in overalls any more, but the engine crew put them on for this occasion.

I'm a steam nut. I've been fascinated with steam engines since the age of four. Most railroaders have had enough of locomotives and trains on the job, but I could never leave it alone, and I don't intend to. Of the 200 members in the

and fail miserably, just as we do. Its performance depends entirely on the crew's performance and skill. Most modern machines are not like that—you push a button then stand back. With a steam engine, you're handling it. It's totally unautomated. Even firing it on oil, which is the way 1201 is set up, requires skill and concentration. The fuel-air mixture has to be correct, and the atomizer and blower pressures correct. You have to carry the proper water level, and adjust the delivery rate of the water pump, operations that tie in with an intimate knowledge of the railway line over which the engine is working. You have to

know when to apply power, and the same for braking. It's a machine that responds to you. You don't get that kind of a thrill with many machines these days.

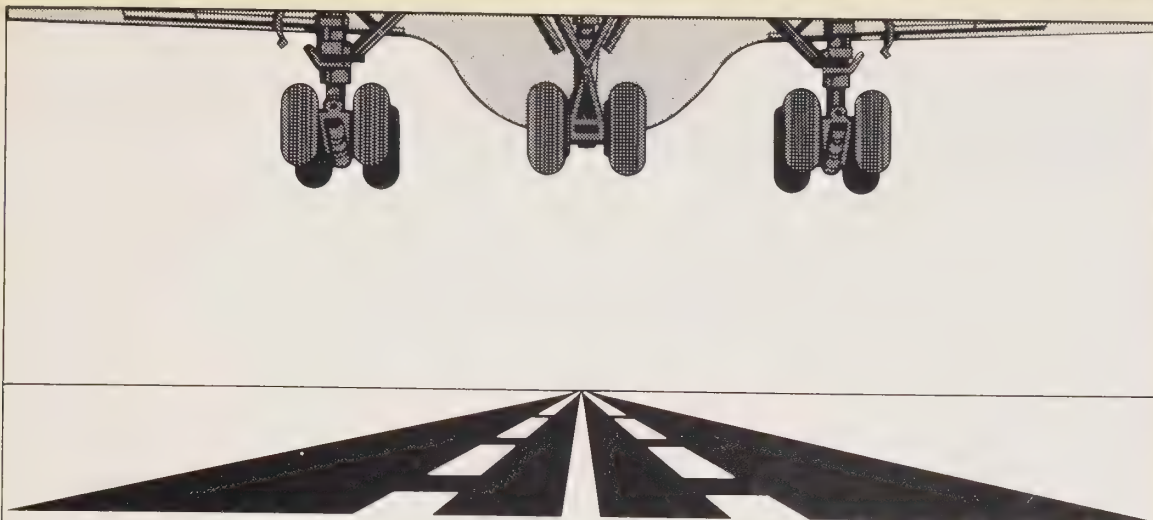
After the ceremony, we boarded again to return to Revelstoke. We backed up the first four miles to a place called Taft, where there is a wye. On the way, we had a "run past." The engineer stopped the train and everybody got off to take pictures of it going by.

We had CP's main line tied up, leaving 10,000-ton freight trains idling. I was astonished to see the delays they imposed on revenue trains for the anniversary program.

I didn't see anyone who wasn't having a good time that day. Perhaps the Canadian Pacific officials secretly worried that something might go wrong, but they didn't show it, and the ceremony went off without a hitch.

The person I most wanted to see again wasn't on board. He is Nicholas Morant, a long service Canadian Pacific photographer, now retired. I would guess he's taken more railway photographs in the Rockies than anyone alive. He lives in the area, at Banff, but I didn't see him on the big day. I've known Nick since the 1940s, and consider myself lucky to have prints of some of his fine work.

My part of the group had lunch in Revelstoke, followed by a coach tour and an evening banquet and reception. Later, a handful of us went to the railway station to wait for the VIA Rail Canadian, which would take us back to Calgary. It was after 3 a.m. when we boarded and we'd been up since five the previous morning. It had been a long day, but I'd do it again—on a moment's notice. ♦



CLEAR TO LAND

MONTREAL: A STRATEGIC GATEWAY FOR NORTHEAST AMERICA

- Montreal's International Airports, Dorval and Mirabel, offer world-wide service
- 300 flights a day — 35,000 seats
- 24 intercontinental airlines link to Europe, the Middle East, Asia, Africa and South America
- Mirabel: Canada's only deregulated airport for U.S. transborder service
- Scheduled intercontinental cargo lift: 2,000 tons a week plus charters
- Cargo terminal capacity: 400,000 tons per year
- Unrestricted for in-bond transshipment cargo — open 24 hours — no congestion — low landing fees

*For more information get in touch with us.
Montreal International Airports
Suite 2501, 1000 Sherbrooke Street West
Montreal, Quebec H3A 3G4
(514) 283-3453*



Transport Canada Transports Canada

Canada

Each year the magazine Air Transport World gives an award for the most effective advertisement by an airport. The above advertisement, placed by Transport Canada, won the most recent award. The department also took top honours in 1984 and 1985

Chaque année, le magazine Air Transport World décerne un prix à l'aéroport qui a conçu l'annonce publicitaire la plus efficace. L'annonce ci-dessus, placée par Transports Canada, a mérité ce prix en 1986. Le Ministère avait aussi ravi les grands honneurs en 1984 et 1985

TRANSPO 86

CONTENTS • SOMMAIRE

Vol. 9/4 1986

ISSN 0706-3962 TP209

1 "I knock on doors" A regional coordinator tells what it's like to be a federal voice in a provincial capital.

En circuit et hors circuit Un coordonnateur fédéral en région nous livre ses impressions sur son rôle.

7 De la pratique à la théorie Avec JET-SET, on s'amuse à comprendre les règles du transport en inventant les scénarios les plus étonnants. Par Robert Goyette.

10 Drowsy driving The causes of falling asleep at the wheel, and how to defend against them. By Ed Finn.

14 The home-builts The do-it-yourself route attracts hobbyists with a passion for building and flying. By Andy Turnbull.

17 L'homme bionique prend le volant Les connaissances acquises grâce à ce cascadeur de fabrication canadienne serviront à réduire le nombre de victimes de la route. Par Robert Goyette.

20 High tech for disabled travellers Communicaid promises independence for travellers with sight, hearing and speech impairments. By Peter Bennett.

22 Steam whistle in the mountains Diary of the 100th anniversary of the driving of the last spike. By Duncan DuFresne.

Editor/Rédacteur en chef
Peter Twidale

Révision des textes français
Jacques Dion

Contributors: Peter Bennett is a Vancouver photographer and writer; Duncan DuFresne helped found the Bytown Railway Society and writes railway articles; Ed Finn is a former newspaper reporter and columnist; Andy Turnbull writes on transportation from his base in Toronto.

Collaborateurs: Robert Goyette est un journaliste de Montréal. Annie Rousseau, traductrice-pigiste, a assuré la traduction de l'article sur le rôle des nouveaux coordonnateurs fédéraux en régions.

Photography: p. 15-16 Andy Turnbull; p. 17-19 Biokinetics & Assoc. Ltd.; p. 20 Peter Bennett; p. 22-24 Duncan DuFresne, except for b&w Canadian Pacific.

Photos: p. 15-16, Andy Turnbull; p. 17-19, Biokinetics and Assoc. Ltd.; p. 20, Peter Bennett; p. 22-24, Duncan DuFresne (couleurs) et Canadien Pacifique (noir et blanc).

Cover design/Conception de la couverture: Bytown Graphics.

TRANSPO 86 is a quarterly publication of Transport Canada, published under the authority of Transport Minister John C. Crosbie. Opinions expressed by the authors are not necessarily those of Transport Canada. Unless otherwise noted articles may be printed with credit to TRANSPO 86. Correspondence should be addressed to the Editor. TRANSPO 86. Public Affairs. Transport Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

TRANSPO 86 est une publication trimestrielle de Transports Canada publiée avec l'autorisation du ministre des Transports John C. Crosbie. Les points de vue exprimés dans les articles ne sont pas nécessairement ceux du Ministère. À moins d'indication contraire, les articles peuvent être reproduits en mentionnant l'origine TRANSPO 86. La correspondance doit être adressée au rédacteur en chef TRANSPO 86. Affaires publiques, Transports Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

English or French translations of articles are available from:

Editor, TRANSPO
Public Affairs
Transport Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0N5

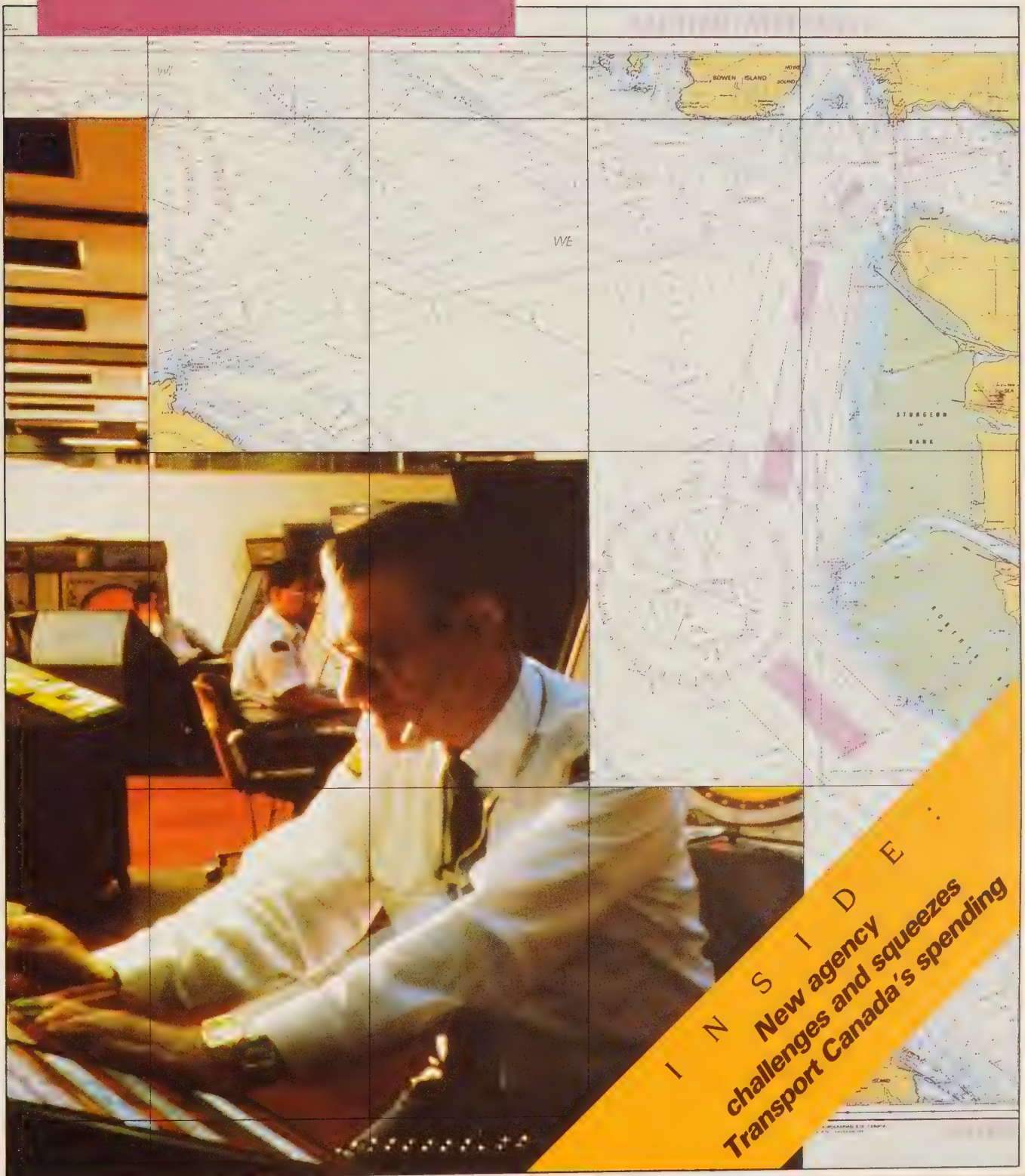
On peut obtenir une traduction de chacun des articles en écrivant au:
Rédacteur en chef, TRANSPO
Affaires publiques
Transports Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0N5

TRANSPO 87



Transport
Canada

Transports
Canada



Canada

TRANSPO 87

C O N T E N T S

Vol. 10/1 1987

ISSN 0706-3962 TP209

1 Tightening the belt Program Control Board helps Transport Canada curb spending. *By Wilbrod Leclerc.*

4 Butcher, baker and candlestick-maker Consolidation of three projects should save \$4 million. *By Peter Twidale.*

8 Ice watch Advanced DASH-7 aircraft joins ice surveillance fleet. *By Bill Glaister.*

10 Coal for Canada New opportunities to transport Western Canadian coal to Ontario.

12 Value for money Coast Guard study of marine accident risks helps direct government spending. *By Phil Hurcomb.*

14 Humble origins Simple, tough snowmobile designed as Arctic workhorse. *By Ginette Demers.*

16 Behind the wheel Canada's first driving program for disabled people. *By Andy Turnbull.*

Editor: Peter Twidale **Design:** Bytown Graphics.

Photography: Cover Canadian Coast Guard; p. 4 Transport Canada; p. 5-6 Clive Cretney; p. 8-9 Ray Gingles; p. 12-13 Canadian Coast Guard; p. 14-15 GSM Design; p. 16-17 Andy Turnbull.

Contributors: Wilbrod Leclerc teaches business strategy at the University of Ottawa; Phil Hurcomb edits Transport Canada's employee newspaper *TC Express*; Bill Glaister is an Ottawa freelance broadcaster and writer; Ginette Demers is a Montreal writer; Andy Turnbull is editor of *Truck News*.

TRANSPO 87 is a quarterly publication of Transport Canada, published under the authority of Transport Minister John C. Crosbie. Opinions expressed by the authors are not necessarily those of Transport Canada. Unless otherwise noted articles may be printed with credit to TRANSPO 87. Correspondence should be addressed to the Editor, TRANSPO 87, Public Affairs, Transport Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

Cover: A traffic regulator at work at the Coast Guard's Vancouver centre, Canada's busiest, handling more than 200 000 vessel movements a year for the last eight years. See page 12.

TIGHTENING THE BELT AT TRANSPORT CANADA

Program Control Board challenges resource allocation projects, emerges as key tactical weapon in fight against overspending.

BY WILBROD LECLERC

Governments cannot remain immune from the rest of the economy indefinitely. On the contrary, they usually end up being an accurate reflection of it.

Private companies in the seventies grew fat. So did governments. Business thought that all it had to do was to sell and that it could sell at any price. Govern-

ments thought that all they had to do was to find more services for the population and that rising tax revenues would cover the costs.

The recession of the early eighties reversed the situa-

tion. Marketers went out of style and cost cutters became the in people. Trimming the fat became the craze in management. The survivors in business were the companies that could cut costs,

reduce personnel, increase productivity and invest judiciously. Companies that did not react to the new order of the day went bankrupt. But if business and citizens were to tighten their belts to survive, they wanted their governments to do likewise.

Governments did not react as fast as business because they do not go

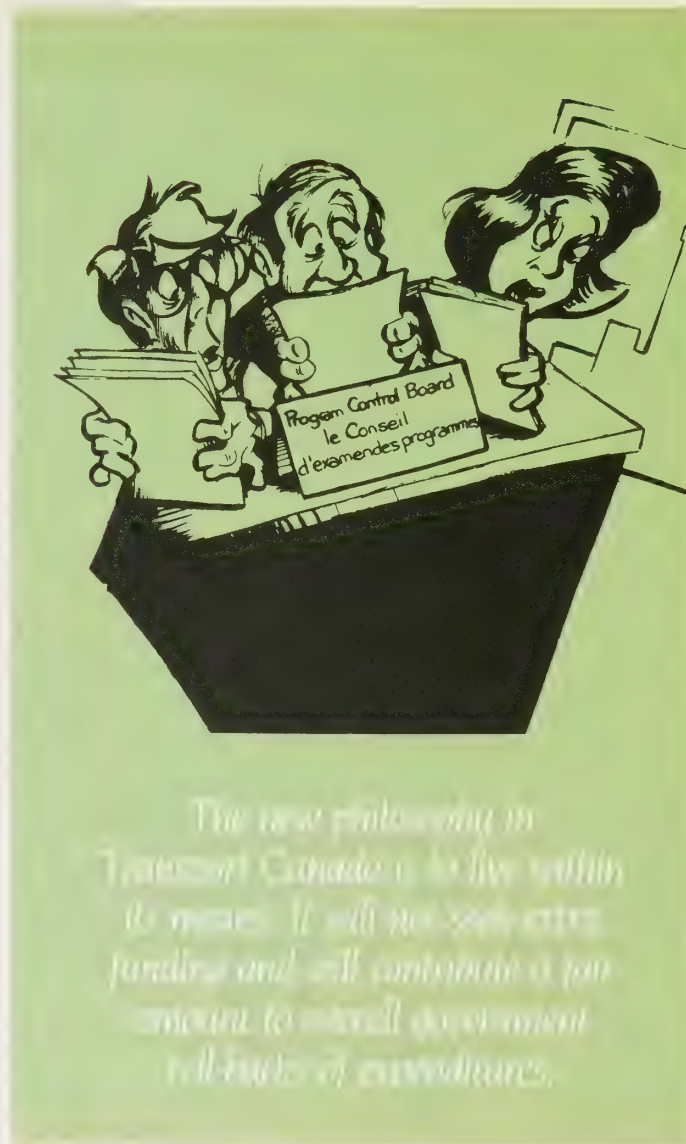


bankrupt. They only go into deficit. Eventually, they did get the message that they should trim away the fat and reduce or eliminate their deficits. When the minister of finance announced the government's cost cutting strategy in 1984, it was evident that public servants would have to toe the line. The federal public service would be cut by 15 000 person years during the five years to 1989-90.

In the end, for both business and government, there are only two ways to get back into the black: cut costs and/or increase revenues. On both those counts, each department, including Transport Canada, would have to do its share to improve the situation.

In fact, the department has contributed in a number of ways in the last few years. It cut 882 person years in the two years following the announcement. Future reductions will bring the total to 1 513 by the end of 1989-90. Although such downsizing appears impressive, it pales considerably when one considers that attrition alone amounts to 5% per year. No one currently holding a job perhaps need be too nervous.

The new philosophy within Transport Canada is to live within its means. It will not seek extra funding and will contribute a fair amount to overall government roll-backs of expenditures. It knows that it can succeed in this endeavor during the next five years and the new vote structure will make it easier administratively to achieve this aim. There is now only one vote for all the capital



expenditures of the department. It will thus be easier to divert funds from one sector to another if required, while still staying within the overall budget. Since operating expenditures also fall under another single vote, the department will be able to take the surplus from one area and apply it to another without a vote transfer.

On the revenue side, the department wants to raise \$1 billion per year by 1990 in comparison with half that amount at present. The chances of achieving that goal, however, could be slim. In recent years, many attempts to increase revenues have raised an outcry by affected

citizens and businesses with the predictable result that the government has often backed down in its attempts to increase revenues. Cost recovery in the marine field is a case in point. The only costs to the industry which have been raised recently have been pilotage fees which accrue to a Crown agency, and indirectly to the government.

Another tactical weapon in the new fight against overgrowth appeared in November 1984. The department created the Program Control Board to more efficiently manage allocation of resources. It was felt that resource allocation projects

could be more objectively analyzed at the central level and that such a board would improve the process. Chaired by Ken Sinclair, an assistant deputy minister, and composed mainly of other ADMs and senior staff, the board meets every two weeks to insure that all factors have been considered before a decision is made. It forces members to think in department-wide terms rather than their own narrower ones. In that way, it provides a total departmental challenge to any question which has to go to the deputy minister or the minister for a decision.

The board is supported by a secretariat whose members challenge proposals set before it. The secretariat recommends proposals or sends them back for stronger evidence. Members of the secretariat also sit as observers on other committees specific to different modes so as to improve the quality of the proposals. As a result, documentation by the sponsors is greatly improved, reducing the time spent on the proposals at higher levels. The secretariat also advises staff at the lower levels on how to improve the quality of proposals. Some 300 specific proposals may be processed by the board in any one year with four-fifths or more dealt with at the secretariat level, and the remainder discussed by the board.

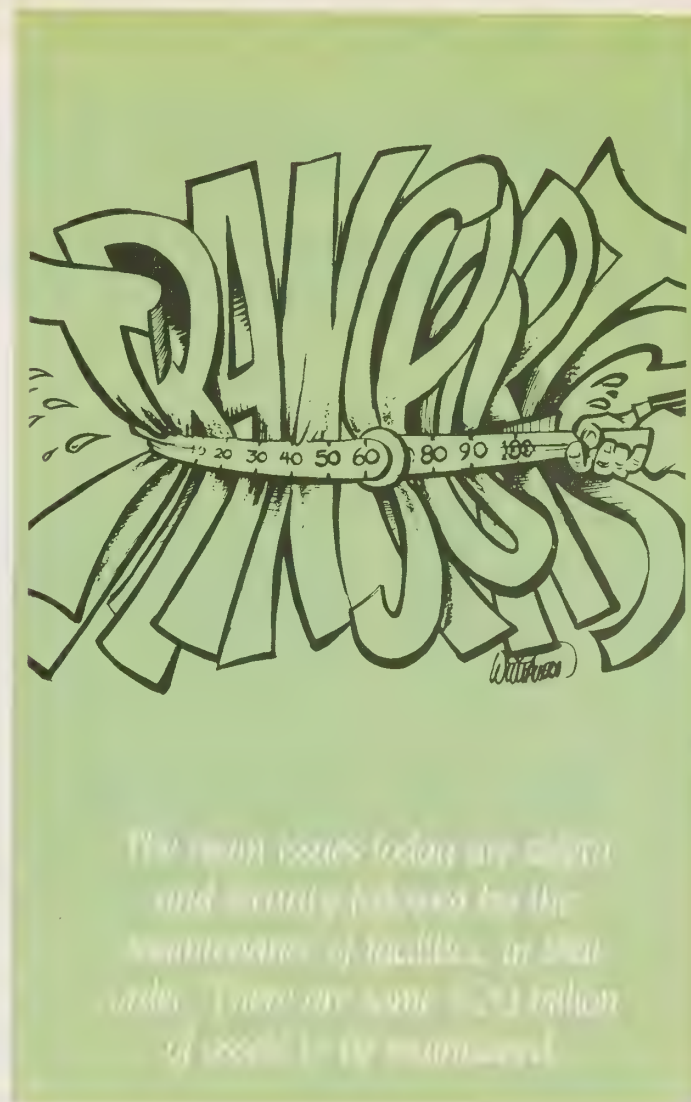
Initially, the Program Control Board could have been perceived as a way to clip the wings of administrators. It is axiomatic in business that centralization makes a comeback when dollars are short. Tension was high.

But, with time, the board has improved the atmosphere within the department. The 200 and more years of work experience its members bring to the table is bound to pay dividends. The main issues today are safety and security followed by the maintenance of facilities, in that order. There are some \$20 billion of assets to be maintained. Other issues such as affordability, cost recovery and level of services are also kept in mind.

The department can depend on four levers to deliver its proposed budget improvements: cuts in operating expenses (including overhead), increases in revenues, reductions in capital expenditures (90% is restoration and replacement) and elimination of subsidies. The first three of these levers are within its grasp, whereas the fourth is obviously highly political.

The board has contributed in making the department live successfully within its reduced budget in the last two years. Of course, the level of success may simply be a measure of the level of fat the department had acquired during the seventies. But, even at that, you can't knock a person who successfully loses pounds. Most of the department's projects have successfully gone through Treasury Board, proving that it pays to do the job well the first time, rather than have to do it over.

While one of the goals of the board may have been to reduce the bureaucracy in the system and reduce the number of previous commit-



tees, the amount of paperwork associated with the process is mind-boggling. People tend to spend as much time on process as on content, and more control board type committees are appearing at the lower levels. These developments were not envisaged when the board was created.

As might be expected, the Program Control Board is not the only committee of senior executives within the department. Both the Transport Management Committee and the Transport Executive Committee are chaired by the deputy minister. The first permits the DM to meet weekly with his staff to coordinate operational decisions. The

second committee consists of the DM, assistant deputy ministers and some senior staff. It also meets weekly, mainly to settle policy matters and provide feedback.

The minister chairs his own committee, which brings his own political staff together with the DM.

The biggest issues may be less administrative than political. Eliminating certain subsidies such as those paid for VIA Rail, the East Coast ferries or export grain would save as much or more than what is possible through increasing administrative efficiency. But the decision to reduce or eliminate a subsidy is as political as can be. As long as nothing is done about

transportation subsidies, the government is letting public servants bear the brunt of the battle on the deficit. For more than 20 years, Canadians have been talking about cost recovery but, every time the government becomes serious about it, political pressures on the part of users or other pressure groups lead to a change of mind.

True, Transport Canada probably grew inordinately in the seventies. Now the problem is to get rid of the accumulated fat. But, as anyone who has gone on a diet knows, it's harder to lose weight than put it on. Will the department really succeed?

The official weight watchers for Transport Canada are the control board and its secretariat. How well are they doing? As other departments are making proportionate cuts, how will one ever know? Have they gone simply for across-the-board proportionate cuts in personnel or have they looked for the places where the fat is thickest? Have they really searched for tasks that are completely expendable in every part of the department? Should they be meeting monthly instead of bi-weekly? Have they thought of chopping policies and procedures, say by 80%? Have they significantly reduced the number of regular reports? Have they really trimmed management?

These are questions better left to government watchers and historians of the future. They will have the luxury of seeing the lean years of the 1980s in perspective. □

BUTCHER, BAKER AND CANDLESTICK-MAKER

Program control in Transport Canada; consolidation of three projects should save \$4 million.

B Y P E T E R T W I D A L E

Ken Riseborough is an informal guy, at least for a manager in the federal public service with a dicey project on his mind. He often comes to work with his six-foot, four-inch frame garbed in grey pants and sweater and a white shirt open at the neck. "I'm too old to have to dress up," says the 53-year-old Riseborough.



Artist's rendition of the proposed control tower for Ottawa International Airport. More recent proposal is for a larger building with the same appearance that will also house the air navigation research and experimentation centre.

Last July he was named to bring on a three-pronged capital project for Transport Canada. The plan is to put two seemingly disparate construction projects, an air traffic control tower (including a terminal control unit) and a research and experimentation centre for air navigation, under one roof. The third part is the new electronic equipment for the research centre.

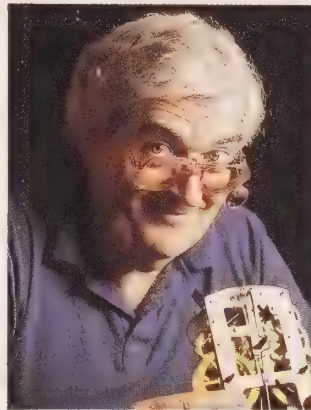
The project if realized would be worth \$49 million. But Riseborough had no budget, other than his own salary, and no staff for the first six months. Even the encouraging news last February of a \$2 million budget for a precise architect's report doesn't put him further ahead than the residential developer who is still driving stakes to measure lots, or the inventor waiting to be discovered.

Riseborough's dress habits may not be typical for a civil servant, but other habits are. He's comfortable dealing in paper and procedures. Thirty-five years in government and many different jobs have taught him how to work in the system. He began as an air traffic controller, moved to air traffic supervision and training, then to capital projects such as building air control towers. He also spent a year as the department's expert witness in a court case against the controllers' union.

What makes Riseborough's project different from thousands before it is the idea of consolidation—the three in one package. Another novelty, for Riseborough, is that he is working for the first time with the Program Control Board, set up in 1984 to see that the department's envelope of funds is properly spent. The

board and consolidation are linked in that the board is championing consolidation.

One day last July, in deference to the board's central position in the department, Riseborough put on a tie and went to meet Wayne Kilrea, the analyst who would introduce him to the project and be his collaborator. The two would spend the next months, and, possibly, years,



Ken Riseborough, the project manager: Patience and thoroughness in dealing with the government system, and, on his own time, in fixing the 30 clocks in his collection.

pushing the project over the funding hurdles, namely approvals by the department and Treasury Board.

Kilrea works for the department's Program Control Board secretariat. An analyst, he is valued for his judgement. He has been building his career with purposeful job changes in the private sector and in Transport Canada, a big department with 22 000 jobs and plenty of variety for employees with education and skills.

He admits he likes to be kept busy, and to work under pressure, two reasons he is happy in this job. As well as building his career, he has rolled up his sleeves on a major home project. As the

main contractor, he built the 270 square metre (3000 sq. ft.) home he and his wife and four children live in. For someone who had never built anything bigger than a bird house, it was a big step. "I love to build things," says the 37-year-old certified management accountant, "I'm not a book person."

The secretariat runs interference for the Program Control Board, which in turn advises Deputy Minister Ramsey Withers and Transport Minister John Crosbie, who have the signing authority for aviation-related capital projects of up to \$10 million. Projects of more than \$10 million must also have Treasury Board approval.

Kilrea and six other analysts and policy advisors reporting to Ron Jackson handle some 300 proposals a year. Many proposals are returned for stronger evidence, and the weakest drop off. Ninety-five per cent of the secretariat's recommendations to the board, composed of senior managers and chaired by Ken Sinclair, deputy minister, personnel, become reality.

Jackson's staff do more than monitor and demand properly presented evidence. They scan the big picture, judge projects in relation to one another, and where possible link them, all in the interests of saving money.

As Riseborough listened to Kilrea, the project came to life as an exercise in cutting costs. The department could save almost \$4 million by consolidating a new air traffic control tower for Ottawa International Airport and a research centre for breaking in new air navigation systems. Separate structures would cost \$53.3 million, including the cost of a new computer and other equip-

ment for the research centre: combined, with the same computer equipment, the estimated cost was \$49.5 million. Futher, operating costs could be \$440,000 a year less by having both under one roof, according to projections.

Kilrea wanted Riseborough, the veteran project manager with a background in airports and air control to make the idea work.

"I was being asked to confirm a decision that was already made," Riseborough recalls. "Consolidation appeared to be logically correct. I was to come up with a design, a plan of attack."

Riseborough's first capital project was in 1979. He was sent to Sault Ste. Marie to close the en route control tower (the control for take offs and landings remained) and move 16 air controllers and their families to Toronto.

His other projects include the tower at Hamilton Airport and the one under way at Toronto Island Airport.

"The process is always the same," Riseborough says. "Defining operational requirements, selling them along the way, and getting signatures on documents."

While Riseborough's work experience has been mainly with air traffic services at airports, Kilrea counts private sector work with a firm of chartered accountants and work on the marine side of transportation in his curriculum vitae.

Three years as a junior with the CA firm taught him that his interests lay more with management systems than taxation and auditing, the CA firm's bread and butter.

Twelve years ago he joined the Department of Finance as a financial analyst. Since then he has fulfilled a promise to keep renewing



Wayne Kilrea, the analyst: Trained to sense broad corporate priorities and key issues in government capital projects, he applied the broader perspective when his growing family needed a larger home, and, as the main contractor, built a five-bedroom house.

himself by changing jobs every three to four years. His most recent job was to challenge from a corporate point of view planned expenditures in Transport Canada's marine administration. Before that he helped prepare the Canadian Coast Guard's multi-year operational plans and submissions to Treasury Board.

Time was short. Kilrea told Riseborough. The board expected a full report on the merit of the projects within 60 days. Could Riseborough pull it off?

Meantime, Riseborough learned that an ancillary project was being added—construction of a small tower to carry radar for detecting aircraft and vehicles on runways and taxiways.

Riseborough has all four horses in this race, and they are by no means evenly matched. The gates open, and already some lag behind the others. Yet according to the rules all must finish in a dead heat.

All were maturing projects, having been on the books for many years. The need for a new control tower was first documented eight years earlier. But the \$9.9 million tower, although advanced, was not the farthest ahead. The smaller surface radar tower had all but been cinched as a free standing tower before Rise-

borough took a look at it and had the idea of sticking the radar on the roof of the control tower. The move will save \$1.2 million, or as Riseborough explains, "We don't spend \$1.2 million. In financial terms, it's cost avoidance."

The research centre was less advanced, and requirements for simulation equipment were still up in the air, with Riseborough awaiting the deliberations of eight experts.

Riseborough found that the projects' priorities as put forward by the program control board served him well. "If I met their demands the demands from other sources just fell into place. I aimed in my documentation to find out exactly what they were trying to get out of me and to meet it."

Everything may have fallen in place, but not without long days of legwork and negotiating by Riseborough. Like his distant cousin, Doug Riseborough, the persisting defensive centre who won hundreds of key faceoffs for the Montreal Canadiens, Ken was ready to put in the time to satisfy the individual bents of financial, technical and other people with a stake in the outcome.

At home, Riseborough likes to fix clocks. He has 30 chime clocks around the house. He admits to a weakness for bringing home broken clocks. He might

spend a Saturday afternoon studying a mechanism, repairing and sometimes making parts and installing them. "He only likes the broken ones," comments Marilynn, his wife. "Once they're fixed, he loses interest."

"Success amounts to understanding how the organization works, and understanding the role of the various players," Riseborough says. "This document must have gone through 60 people. Everybody had their comments. I send it out, I get it back, I adjust it and I send it out again."

"The 60 people are in all walks of life, so to speak. They have various interests, and they're at various levels in the department. They are sent out to protect the interests of their branch or division. 'What does it do for us?' they ask." "They even tamper with spelling and the grammar. At least when that happens it means we're getting near the end."

Before Riseborough began the documentation he wanted to see for himself whether the projects were really needed, and whether consolidation was the answer, as Kilrea was suggesting. A trip to nearby Hull, where the research and experimentation centre is set up in rented space in a building used by the Queen's Printer, was sufficient to convince him he was supporting a worthy cause. Having worked in air traffic control, he already knew the limitations of the control tower at the Ottawa airport.

Later he took a visitor on a tour of both.

"It costs us half a million a year to rent space here," says Riseborough as he passes security into the printer's building. In a room that pounds on the ears like being in the engine room of an old ship, Riseborough explains that, "This is where the staff have

to work. The landlord hasn't wanted to change the ventilation ducts to make two rooms and the operators have to work in the same room as the equipment."

He shows the experimental equipment that is used to set the standards and procedures particular to Canadian air space. He shows a mock tower with the ability to simulate any of Transport Canada's towers.

He enters the hall. "They run internal combustion fork lift trucks down here," he says, noting that acrid fumes and dust are polluting delicately tuned instruments in the centre.

He opens the door to the computer room and points to what appear to be five grey refrigerators in a row. It is a 1967 computer. It has the capacity of a top of the line desk top model. "Air controllers are no longer familiar with the 20-year-old keyboards and graphic displays," he says. "The manufacturer won't service it beyond 1989. There are so few left it's not worth their while."

Riseborough has learned that the current research and experimental equipment is too limited to:

- provide fuel-saving data or report on ground delays, valuable pieces of information for the airlines.
- simulate the flight characteristics of the newer types of aircraft, beginning with the Boeing 767.
- test and run-in radar mosaicing, an innovation where the operator sees more than one radar source on the screen.
- handle "fast time" simulations. An example was the request for finding sites for

navigation aids at Tuktoyaktuk airport. Testing many sites over 24 hours could have been done on fast time simulation in a few seconds. Instead, it was done on "real time," meaning three labor-intensive days for a team of nine computer specialists, programmers and operators.

Another advantage to setting up at the airport is that it will be on Transport Canada land, wiping out the \$500,000 a year rental fee.

Then it's another taxi ride to the Ottawa airport. The tower is on the terminal building. Riseborough would like to see it in the west field, combined with the research centre, and with the surface radar attached.

Riseborough leads the way up an 18-step spiral stairway. The steps are 60 cm (24 in.) wide. John W. Burton of the office of the Fire Commissioner of Canada has tried the stairway. He called it and an outside ladder "archaic" and said the fire exits did not meet National Building Code levels.

Once in the 27-year-old tower, Riseborough notes that it was evacuated 15 times in 1986 due to bomb scares in the air terminal building below. "The Mounties came up and herded everyone out. Air control was left to a makeshift contingency centre on the military base. It's as good a reason as any to build on a new location."

Moving carefully so as not to disturb the four controllers at work—the tower is

one of the smallest for a city airport—he points to the north to several hangars that hide a secondary runway.

"You can't see the take-offs until the aircraft have climbed over the hangar line," he says.

Riseborough, the veteran air controller, then points to one of the 10 cm (4 in.) mullions that separate the glass windows. "If you're busy and only have time for a quick look you can miss someone. It's like the blind spot in the rear view mirror of a car. You can lose a vehicle behind you."

Back in downtown Ottawa in the world of submissions and approvals, the Riseborough-Kilrea effort moved ahead on schedule. Riseborough met the September deadline for a draft. In November both the aviation projects part of the department's Air Navigation Program Review Committee and the Program Control Board reviewed and okayed it in principle.

It still had to go through the ministers of Treasury Board, a committee of Cabinet ministers. Treasury Board analyst Randy Morriss had been in the picture for several months and in January the Treasury Board committee gave preliminary approval—the \$2 million to start making serious design choices. The project had a

good chance of succeeding if the estimate of \$49 million proved to be realistic.

"You have to learn to carry your ideas," says Riseborough, who as a younger man spent a year at Osgoode Hall law school. "You can't just bend to someone else's. There are lots of disputes. I've got a fairly serious one now with the cost benefit analysis people. They want to go through every element of the project with cost benefit analysis. I told them I thought it was outside my condition of approval. But that hasn't stopped them, and we're still going around on that one."

In March, Randy Morriss checks by phone on the progress of this article.

"The project's not out of the woods yet," he cautions, with a reminder that while it has preliminary approval it still needs final approval.

As Kilrea awaits the final hurdle, he sees positive signs. Among Transport Canada's 56 aviation projects planned for 1987-88, this one is ranked fifth. Other analysts are using it as a model of how to apply a broad perspective, consolidate and tighten the belt on government spending. □



ICE WATCH

World's most advanced ice surveillance aircraft helps insure safe navigation on Atlantic and Arctic coasts.

B Y B I L L G L A I S T E R

The modified DASH-7 is one of the stranger looking flying machines to take to the air. It looks as if there is a football helmet grafted to the top of the plane. The pilots are not the only people to have a cockpit—the visual ice observer has a little cockpit fitted on the top of the aircraft. The trim lines of the De Havilland aircraft are also altered by long radar antennas on either side of the fuselage.

The sensor system was developed by Environment Canada and Canadian Astronautics Limited. The side-looking aperture radar "sees" a swatch 80-120 kilometres wide. CAL's president, James Taylor, says the sensitive radar can spot an ice floe as small as a lifeboat, or indeed, a lifeboat, or a smuggler's craft.

The aircraft's technology goes beyond ice monitoring into the wider area of maritime surveillance.

Its role in ice observation is to help the environment department learn the movements of ice in Canadian waterways. It's a sophisticated need. To a casual



DASH-7 at Gander Airport last March following a 6½-hour ice reconnaissance trip over Sable Island and the Gulf of St. Lawrence.



Brian Kirkpatrick, the field manager and one of three ice observers aboard. The chart he is working on will be sent by facsimile (the blue box) to Ottawa within the hour.

observer, a chunk of ice is just a chunk of ice. To navigators and technical boffins, it's much more than that. A "bergy-bit," hard, multi-year

ice carved off an iceberg, is much more dangerous than a flat ice floe formed the previous winter. One environment specialist compares bergs to

"big floating rocks." Until recently, eyeball inspection could tell a lot about the types of ice that ships had to deal with. Sailors suffering in crow'snests were the traditional ice observers, and they were virtually useless in fog or at night. The Titanic disaster is the greatest example of what can happen.

Ships' radars and aerial observation techniques, first developed during the Second World War, improved forecasting. But the main source was still shipborne and coverage depended on how many ships were in place to report and how properly they reported.

Environment Canada has been flying ice patrols since 1958, when it took over from the military. Currently, the department contracts for three dedicated aircraft—two aging Lockheed Electras, which regularly sweep Canada's coasts and the Gulf of St. Lawrence, and the DASH-7.

The DASH-7 provides more and better information than the Electras and is cheaper to operate, using less than half the fuel.



A data processor aboard the DASH-7 amalgamates electronic and visual information into an electronic map of the territory covered. The information is transmitted via a ground relay to users either electronically or in hard copy.

The aircraft is officially owned by Transport Canada, but operates as part of Environment Canada. It has accumulated 660 hours of flight time since it began ice patrols last July, in line with its predicted usage of 200 hours per year. It was based in Inuvik until October, and began flying out of Summerside in January to assist shipping in the St. Lawrence and Gulf region.

The ice patrols give mariners a preview of ice conditions in an area several hours before they reach it. They can make better decisions than ever before—decisions that help them save money, and perhaps save lives. Although the primary mission of the DASH-7 is to provide ice mapping data, it also helps Canadian scientists learn more about the realities of sea-borne ice.

Ice service designers integrated major advances into the DASH-7 air frame. Besides the side-looking aperture radar, the aircraft carries a laser profilometer to measure the height and surface contours of ice ridges. A Zeiss mapping camera takes precise photos of unusual phenomena and could provide useful information of such things as oil spills. An airborne thermometer can give the temperature on the surface, whether it be water, ice or land. The thermometer works in darkness, but not through fog or cloud.

Because the Arctic is a difficult place for any aircraft to navigate and because a survey plane must know its own precise location to make its data worthwhile, the DASH-7 has been equipped with two universal navigation systems, dual inertial navigation systems, an Omega/VLF, DME and Loran C. An elec-

Off the coast of Newfoundland, with ice cover and patches of open water below. "It is comforting to have four engines when you're that many miles over the ocean," comments Ray Gingles, the Transport Canada pilot who took the picture.

tronic box coordinates this information for the pilot. It gives the current position, and time of arrival and fuel consumption for various routes.

There is no navigator. Two pilots, employees of Bradley Air Services, fly the plane. AES employees run the ice observation systems. There are four in the crew—the visual observer up in the football helmet, the side-looking radar observer, the operator of the radios and fax machine, and the air management and remote sensor operator.

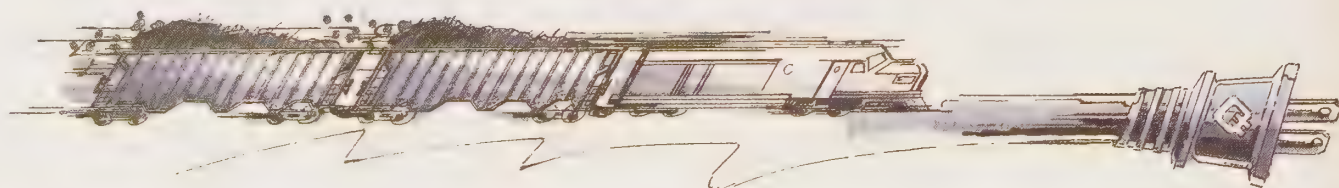
The aircraft is comfortable, and not particularly crowded for the crew. There is a galley for inflight meals, a generous coffee urn, and

large work tables to prepare charts and maps during flight. A hatch closes off access to the visual observer's cockpit.

Charts prepared by the observers en route are melded and transmitted hourly to the closest ground station, whether it be Inuvik, Iqaluit, Resolute, Gander or Summerside. The charts are also sent to Ottawa for distribution to ships. Ships equipped with fax machines can pick up the charts with their radios.

The plane can also be fitted with a larger fuel tank, adding 350 nautical miles to its range. This should increase its appeal to countries that patrol their coasts for pollution, immigration and drug infractions. □

COAL FOR CANADA



Ontario Hydro, Ontario's biggest user of thermal coal, bought \$200 million worth of Western Canadian coal last year. But that was less than 30% of the total. The other 70% plus came from the United States, and no wonder, for it's \$30 a tonne cheaper.

A high heating value is one selling point for the U.S. coal. But the main reason is proximity. The U.S. mines are nearby in the East. British Columbia and Alberta mines are as far away in the Rockies. In other words, the U.S. advantage is largely equated with transportation costs.

Now a new factor, acid rain, threatens to shift the balance and might even erase the U.S. producers' advantage.

The Ontario Government wants Hydro to halve its acid emissions by 1992, and the costs of removing the sulphur and nitrogen oxides from the flue gases make the cleaner Canadian coal almost competitive. The difference will be down to \$15 a tonne, according to reports on recent discussions between the federal energy depart-

ment and Ontario Hydro, and, who knows, with innovation, especially in the critical transportation sector, it could be further reduced.

What could that mean? The best hoped for option would be a new mix of Canadian and American coal, as an extension of Ontario Hydro's policy of not relying on a single source. The Canadian share, now less than 30%, would be greatly increased.

The vision is grounded in bountiful rewards. If the coal can be mined at less cost, and especially if it can be moved east by rail and laker to the Ontario Hydro's plants at less cost, making it competitive with the high-sulphur U.S. coal, it could result in up to 13 000 permanent jobs for the years the coal is moved.

Doug Wurtele believes in the vision. With experience in the private sector as well as government, he is Transport Canada's senior industrial relations officer on the project. Here, from a recent conversation, are his thoughts on what could be a great transportation coup for Canada.

On the vision:

The objective is to make Western Canadian coal a viable option. Every part of the coal chain has to be scrutinized and ways found to squeeze costs.

The federal government is not involved in rate negotiations. Instead, we aim to help reduce the costs so the various players will be in a better position to negotiate lower prices and rates that are competitive with the American rates.

We have a great deal of geography to overcome and, through no fault of our own, the coal happens to be far away. The Canadian coal is four times as costly to move as the U.S. coal.

On the customer:

In the past, Ontario Hydro went out to buy coal. Now their attitude is, "If you want to sell coal, you come to us." They might go to a mining company or a railway and say, "Don't just talk of mining or transportation. Talk delivered price." If I were Hydro, that's what I'd do.

Hydro has historically bought its coal in the U.S., but when energy was in short supply it decided to set up a transportation system for Western Canadian coal so there'd be an alternative source. For several years, Ontario has been taking about two million tonnes of

coal from British Columbia and Alberta, and about one million tonnes of lignite from Saskatchewan. The \$30 premium for Canadian coal was due to longer transportation and a 15% lower heating value.

Ontario's new flue gas emission limits will appreciably reduce the difference in cost. Canadian Western coal has a sulphur content of 0.3%, while U.S. coal has a sulphur range of 1%-3%. The cost of scrubbers to remove the sulphur and the disposal of the sludge brings the difference to about \$15 a ton, a figure that includes adjustments for heating value. Under these circumstances, Canadian coal has a chance.

If only Canadian coal is used, Ontario Hydro will have to alter the boilers. It's most unlikely they would take only Canadian coal. It would put them back where they were before, in the precarious situation of having one source of supply.

Another point is that Ontario Hydro also relies on nuclear sources for power, and the demand for power will not be an issue until after 1992, when the Darlington nuclear plant, near Toronto, is operating at full capacity. Coal would seem to be the logical choice to fill any new demand for electricity after 1992. It might be a dozen to 15 years before another nuclear plant is built, if one is ever built.

On technological breakthroughs:

I'm not expecting a major breakthrough. I'd settle for many small improvements. I see developments in the unit train concept, and there's the idea of burning natural gas in the locomotives instead of diesel fuel.

Another possibility is steerable trucks for heavy coal cars. They save on the maintenance costs of the rails and wheels. Lighter cars are a possibility, as are ways of reducing the drag of trains returning empty. All of these are in various stages of development, and all are a bit iffy, except for the steerable trucks.

Communications technology might help improve scheduling. For example, the employees who unload trains at Thunder Bay have sometimes waited six hours for a train to come in. They are paid, of course, and if it's over a weekend or a statutory holiday they are paid higher rates. The terminals should know the exact arrival times.

On subsidies:

Subsidies have been suggested. Why doesn't Ottawa make up the extra \$15 and be done with it? Subsidies might be fine in the short term, but in the long term Canada could lose jobs if the Americans got tough and cut into our exports. It wouldn't be worth sacrificing existing jobs for other jobs we hope we can create.

Suppose the railways see an opportunity through R&D to reduce costs significantly, but the project is too costly in the time frame. Government might be able to assist through loans or grants. Certainly it is preferable to subsidies.

On having a united front:

Deputy Prime Minister Don Mazankowski has set up the Western Coal Task Force Action Committee to look into using more Canadian coal. The premiers of Alberta, British Columbia, Saskatchewan and Ontario attended a meeting in March. The federal departments of energy, environment and transport were also on hand. I was Transport Canada's representative.

The federal ministers involved have supported the recommendations of the task force: to do everything possible to make Western coal competitive. Meantime, we have met with the railways, the marine carriers, the terminal operators, the coal industry and the provinces.

Alberta and British Columbia have appointed senior advisors to the project, and Alberta has agreed to finance half of any relevant mining and transportation R&D in the province.

Ontario Hydro and the federal energy department have been looking at the range of coal mixes that would be compatible with the present boilers. They will also study how to upgrade Canadian coal so it carries more BTUs per tonne.

On competition:

The coal mines are competing with one another, and the railways are competing in the search for technological improvements. One is not going to tell the other what it is doing to reduce costs.

Meanwhile, Ontario Hydro claims to be smarting from a lack of rail competition. Hydro says the transportation issue is not just technology, and it would like

to see rail rates deregulated. The people at Hydro are saying, "The marketplace has not worked on the west-to-east movements as it has on the movements west to British Columbia ports for export. We're more likely to buy more coal from you if you treat us with the same favor you show the Pacific Rim countries."

The water movement part, on the Great Lakes system, is another problem. They feel that their rates are about as low as they will ever be. They say their profit now is zero. We might expect those rates to increase.

I wouldn't want anyone to think I'm doing an end run for Ontario Hydro. They know the options and the difficulties, and they know we want them to use Canadian coal. I hope they see me as someone who is not trying to sell them anything, but one who sees opportunities and benefits for Canada. I'm in the position to ask, "Have you thought of this?" or, "Couldn't we do that?"

On faith:

I think it can work. Everybody wants it. All the participants have something to gain and can work jointly towards the same objective: to show Hydro that Western Canadian coal is a viable option.

Hydro has many options to consider, but at least it believes we can make Western coal competitive. At Hydro they report internally every second month on their progress. I assume they're saying, "If we go the nuclear route, these are the costs and the problems. If we opt for coal these are the costs and problems." In the coal route, they'll see three options: to go all American, all Canadian or something in between.

We should not expect Ontario to pay more for its power to sell Canadian coal. Ontario business would suffer. Some businesses would no longer be competitive. The answer is not to have the people of Ontario pay for it. And subsidies aren't the answer, either.

On his role:

My role is to deal with industry and business. Over the years I have talked with them all, not during crises, but just regularly. We have dealt quite openly. If one railway tells me what they are doing, I can't, of course, pass it on to the others. But that isn't so bad. By having the knowledge I can speak with Ontario Hydro and I have a good rapport with them. I can say that we see cost savings of approximately this number of dollars without identifying where they come from.

I'm always the man in the middle. My job is really to be the—I hate the term "honest broker"—but people often call me and say, "Have you heard so and so?" Or, "We are distressed about this. How do we make our views known?"

If I weren't in the picture it all might sail on beautifully since everyone wants to make the delivered price of Western Coal competitive. But if it isn't well coordinated, there could be an awful waste of time and money. As the project progresses, each link must reduce costs and what happens in one link will affect another. Yet many of the players are in competition and do not wish to reveal their cost saving plans. To avoid misfits, someone has to have the overall picture and help draw it all together, including cost savings by government. □

VALUE FOR MONEY

Coast Guard study of marine accident risks gets high marks for directing government spending to where it will do the most good.

Bruce Waine doesn't try to hide his pride in the five large photographs of Hong Kong harbor that hang in his office at Canadian Coast Guard headquarters in Ottawa.

It must be a rare occasion when a national study is so appropriate that another country wants it too. But this has happened to the Coast Guard, which recently completed a five-year analysis of the risk of marine accidents in Canadian waters.

Titled the National Vessel Traffic Services study, it deals not only with marine hazards, but also the circumstances that could merit government action to prevent them.

At the same time Canada was putting its risk analysis in order, Hong Kong was hunting for ways to improve traffic safety in its port, the world's third busiest. After evaluating the world's best vessel traffic management systems, Hong Kong decided it wanted a version of Canada's.

"Hong Kong will pay us 26 million dollars for the methodology, the hardware, such as radars and computers, and the installation," Waine explains to a visitor,



Coast Guard monitors ship movements in Bedford Basin and Halifax harbor from this centre at Shannon Hill, near Halifax.

with a wave to the photos on his wall.

"How's that for cost effective use of taxpayers' money?" adds the project officer, who brought in the \$700,000 domestic project under budget.

The Canadian Commercial Corporation, a Crown corporation, made the sale for Canada last December. Canadian contractors will provide the hardware.

When the Coast Guard began reviewing its requirements for radars, radio systems and other vessel traffic management tools in 1979, there were plenty of shifting issues to bring into focus before outlining a plan through to the next century.

Shipping patterns in Canada had changed drastically since the first vessel traffic system came on stream at Vancouver's First Narrows Bridge in the early 1960s. Super tankers had come and gone, container vessels had arrived and stayed. Traffic burgeoned on the Pacific Rim as growth stagnated on the Atlantic and St. Lawrence.

Most of Canada's VTS equipment was reaching mid-life, with some 17-year-old radars on the Montreal section of the St. Lawrence River fallen into old age. It was time to decide on the next generation of equipment and where it should go.

Those were all good rea-

sons to study the relationship between marine risk and VTS as a cost effective accident prevention method, but they weren't the only reason the study was given the green light. The other impetus was fiscal restraint, a concern that had grown in importance with every federal deficit since the mid-1970s.

Treasury Board, the keeper of Ottawa's purse strings, and the Coast Guard, were becoming much stickier about accepting funding increases for big ticket items. By 1979, the push for accountability had become a shove.

When the Coast Guard and the Bureau of Management Consultants of Supply and Services began the study, their enthusiasm was mixed with trepidation. There was no way of telling the picture it would paint of the existing VTS network. "We were running the risk of publicly kicking ourselves in the shins by being so thorough, and to some extent we did," Waine noted. The study suggests that when the time comes to reinvest in replacement equipment, some VTS systems may grow while others shrink.

B Y P H I L H U R C O M B

In the first stage of the analysis, the potential for marine accidents was calculated for most commercially used Canadian waters south of the 60th parallel.

The east and west coasts and the inland waterways were split into 106 geographic areas and accident histories were compiled on vessel types 20 metres and above. Accident probability profiles were done for each area.

For both navigational risk and accident impact, the St. Clair River, the 35-nautical-mile connection between Lake St. Clair and Lake Huron, was found to be the most vulnerable sector. In season, an average of 11 ships are moving on the river at any given time, making it the busiest stretch of

water in Canada. Ferries cross the shipping lane hundreds of times a day, as do seasonal pleasure craft. A narrow, twisting channel and ice in winter compound the difficulties.

The team then assigned a dollar value to the economic, social and environmental consequences of each potential mishap. A low-speed rub in a harbor on the east coast, a freighter grounding in a shipping lane in the Seaway, a major oil spill off the west

coast resulting from an open-water collision—all such possibilities had to be costed out. The breadth of analysis drew the attention of Hong Kong and several European shipping nations.

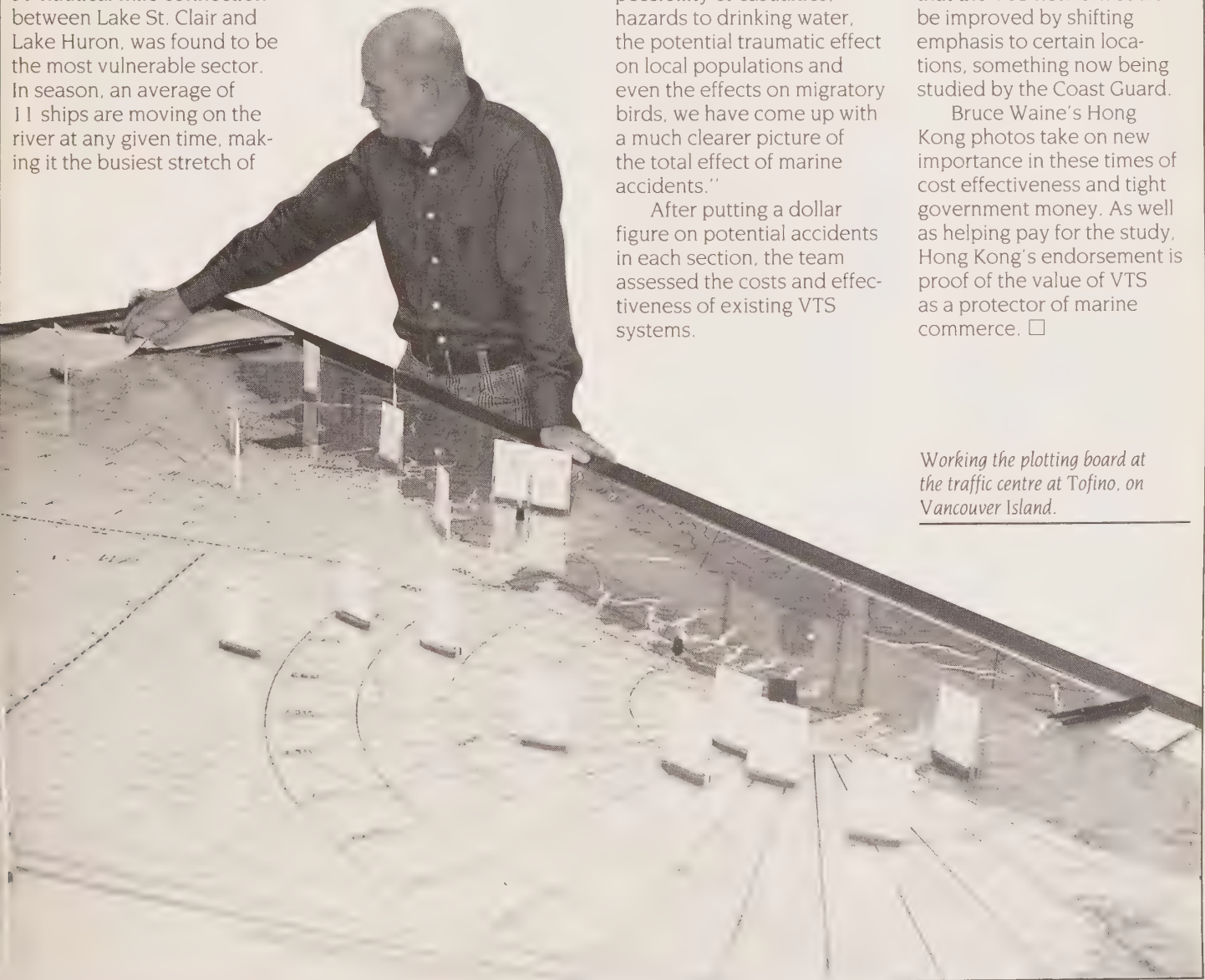
"We could have looked at accident impact simply in terms of ship damage, cargo losses and repairs to bridges," says Hal Whiteman, chief of vessel traffic services for the Coast Guard. "But by factoring in environmental impact, the cost of delays to other shippers and harbors, effects on tourism and fishing, the possibility of casualties, hazards to drinking water, the potential traumatic effect on local populations and even the effects on migratory birds, we have come up with a much clearer picture of the total effect of marine accidents."

After putting a dollar figure on potential accidents in each section, the team assessed the costs and effectiveness of existing VTS systems.

They compared the cost of accidents if there were no VTS and the costs of equipping, staffing and maintaining the VTS network.

That ledger sheet proved that VTS is saving more than it costs. The ship owners are obviously the first to benefit. But so also does the general public. It benefits when an accident is avoided that might have damaged a bridge, forcing a rerouting of trains, or when a fishing ground is saved that might have been polluted by an oil spill. The study also shows that the VTS network could be improved by shifting emphasis to certain locations, something now being studied by the Coast Guard.

Bruce Waine's Hong Kong photos take on new importance in these times of cost effectiveness and tight government money. As well as helping pay for the study, Hong Kong's endorsement is proof of the value of VTS as a protector of marine commerce. □



Working the plotting board at the traffic centre at Tofino, on Vancouver Island.

HUMBLE ORIGINS

*Simple, tough snowmobile can be assembled in a day.
Designed as Arctic workhorse.*

B Y G I N E T T E D E M E R S

Johnny Sam Annanack, 45, checked his sled for the last time. The tent, fuel, camping equipment, rifle and hunting gear were all accounted for. He inspected the tow bar that attached the three-metre sled to a powerful snowmobile. The Inuit hunter prudently filled two jerry cans with fuel and tied them to the snowmobile. He was preparing for a three-day trip. He would travel nearly 300 kilometres without meeting a living soul.

He left Kangisualujjuaq in northwestern Quebec with a load of almost 400 kilograms. He would hunt caribou and test a prototype snowmobile custom made for the Arctic. Annanack would test the SAMAK snowmobile in early spring conditions, the worst of the year when melting snow, ice and rocks make driving difficult, and snow, slush and salt water break down the best of

machines. His instructions were clear: "Don't spare your companion (SAMAK means "companion" in the Inuit language). Use it like any other snowmobile originating from Southern Canada."

Snowmobiles, imported for decades from Southern Canada, the United States and Japan have not adapted easily to the extreme conditions north of the 55th parallel. The average user in the South keeps a snowmobile for eight years and travels a total of 11 000 to 17 000 kilometres. An Inuit hunter will travel 16 000 kilometres in one year, often pulling loads of 450 kilos. As a result, a hunter will wear out a heavy-duty model in the first year. Recreational snowmobiles cost about \$3,600, and the heavy-duty model favored by Inuit hunters about \$6,000.

Jean-Guy St-Aubin, a

dealer for Yamaha snowmobiles and owner of a repair shop in Kangisualujjuaq, says: "The people here are not rich, and having to spend \$5,000 to \$7,000 a year for a snowmobile prevents many from hunting or fishing as they would like."

The idea to take snowmobiling back to its roots and design a simple, tough machine for the Arctic was initiated in 1982. The Inuit corporation NUNASI—a kind of Inuit parliament—and Transport Canada's Transportation Development Centre hired Peter Poole, a sociologist with experience in the North, to study the transportation problems encountered by Inuit hunters and trappers. He reported back that ever increasing snowmobile prices and maintenance costs were hurting the Inuit the most.

Another problem for the Inuit, according to Poole, was that modern snowmobiles were becoming increasingly

complex as manufacturers catered to the recreational market. St-Aubin, married to an Inuit and a long-time resident of Kangisualujjuaq, adds: "Today's machines are too complicated. Fragile and complex gadgets are of little use in the Arctic. Drivers would be better off with machines they can understand and fix, if necessary at 40 below zero."

Delivery in the polar regions adds to the Inuit's problems. It costs only \$55 to deliver a snowmobile to the Arctic by ship. But ships usually come only once a year, and the Inuit may tie up considerable sums of money awaiting their vehicles. Shipment by air is fast and frequent, but averages \$800.

Poole recommended small scale production of an Inuit snowmobile, building about 2000 units a year. It would be available in kit form to reduce labor costs. Jacques Laframboise, senior development officer at the Transportation Development Centre, says one aim of the



kit version is to "keep the North's money in the North."

In 1984, NUNASI Inc. and the Centre asked GSM Design Inc., a Montreal industrial design firm, to come up with a low cost, easy-to-assemble snowmobile that would stand up to heavy use in the Arctic.

GSM responded with a modular machine, in which the parts can be easily replaced. Colin Hyde, an industrial designer at GSM, notes: "Generally, when the frame is damaged, one gets rid of the vehicle. With the modular system, the module can be replaced and the life of the snowmobile extended at a moderate price."

GSM built two prototypes, using production methods similar to those available to the Inuit. "We didn't use sophisticated and expensive machinery," Hyde says. "A snowmobile frame is usually cut and moulded mechanically. The SAMAK frame is made of reinforced and folded metal sheets. It can be reproduced easily by craftspeople."

Most of the parts were off the shelf. It would be unthinkable for a project of this size to manufacture engines or even shock absorbers.

"The hardest part was finding an engine," says Hyde. "The snowmobile companies couldn't be expected to supply a competitor. We finally unearthed a recycled snowmobile engine being used in an ultra-light plane."

"We designed a simple and durable snowmobile without any trimmings," he adds. "Many parts are made with materials that can be found anywhere. The engine support is made with welded bars. Any welding workshop could reproduce it."

The various modules

were adapted to Canada Post standards so the components can be delivered by mail. It would cost about \$300 to ship up the modules from the South by mail, about \$500 less than bringing in an assembled model by air freight.

Small adjustments were made to suit the Inuit consumer. Specially resistant seat fabric is one example. Regular vinyl cracks in extreme cold and the seats become blocks of ice.

Small, aerodynamic windshields are favored in the South where speed is a factor. For the Inuit, staying warm is more important than speed. The Inuit snowmobile has a high, wide windshield.

The headlight on most snowmobiles delivered to the Arctic comes on when the engine is started because lights are mandatory in the South. Inuit hunters complain that their prey sees them coming from kilometres away. This is especially true of caribou, which fear the lights of a snowmobile more than its noise.

In April, 1986, the two SAMAK prototypes were taken to Kangiqsualujjuaq for tests in water, ice and mud. Says Hyde:

"The Inuit use their snowmobiles in the spring as long as there is snow, even with temperatures of 20 degrees. We had to test the mechanical components under a wide variety of warm and cold temperatures."

The cooperation of the Inuit hunters was of great value to the designers. "We were made welcome," says Hyde. "The people had been hearing about the project for a long time and were eager to see concrete results."

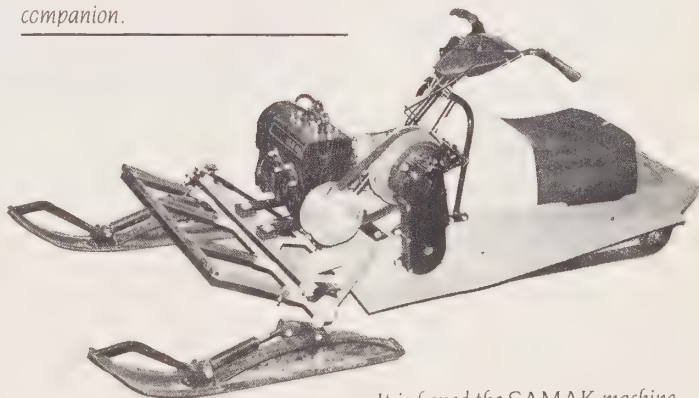
On returning the snowmobile after his three-day journey, Johnny Sam Anna-

nack reported that the skis were too narrow and sank in the soft snow; the suspension was too hard; and the seat too short and uncomfortable. Otherwise, he said, the machine was sturdy and overheated less than his own snowmobile. The other hunters made similar comments.

"I redesigned the suspension and installed new skis," Hyde recalls. "But I was sure I had designed a comfortable seat, and I couldn't understand the complaint. Then I noticed the paint had been chipped off one side of the back rest at the end of the



SAMAK, the name chosen for the snowmobile, is the Inuit word for companion.



seat. Inuit hunters carry their rifles slung over their shoulders and Johnny's rifle butt had been banging against the back rest, causing discomfort. Being a Southerner, I had not thought of that."

The modifications completed, the snowmobile is

ready for production. "Our role is almost complete," says Jacques Laframboise of Transport Canada, which serves as a catalyst to launch deserving projects. "The next stage will be the production of about 20 units in 1987-88." The kit version will sell in the Arctic for about \$3 500.

NUNASI Inc. will develop production and marketing strategies with the departments of Regional Industrial Expansion, and Indian Affairs. Peter Poole is pleased that the hunters like the snowmobile, and predicts that a decade from now the machine will have carved its niche in the Arctic. "We hope to interest the federal government in purchasing some vehicles for its conservation officers for next season," he says.

Meanwhile, GSM has begun work on a lighter, less powerful machine for use by hunters and trappers below the tree line. It will carry smaller loads over shorter distances in softer snow that requires a machine with a lighter footprint. □

It is hoped the SAMAK machine will go on the market in kit form for about \$3,500, some \$2,500 below the current cost of a heavy duty model in the Arctic. A handy person could assemble a kit in a day with garage tools.

Adapted from original French version.

BEHIND THE WHEEL

Toronto therapist set up Canada's first driving program for disabled adults and teens.

B Y A N D Y T U R N B U L L

Gerry Clarke looks out his office window and presses a switch. The parking lights of a van at the curb, three stories below, flash on. The van shivers slightly for a second, then a puff of blue vapour from the exhaust shows that the engine has started.

"That's a luxury," Clarke says. "I don't really need it, but I just about froze a couple of days the first winter, so I got it."

Other special features of the \$41,000 van are necessities. As Clarke leaves the building, he presses another switch on the arm of his electric wheelchair and the sliding side door of the van opens. At a second movement of the switch, a wheelchair lift unfolds from the open door and sinks to the sidewalk.

Inside the van, Clarke guides the wheels of his chair into four steel brackets set in the floor. An electric clamp locks it safely in place as Clarke fastens the seat belt that hangs from one wall. He touches another switch and the steering column, topped by a wheel only 22.5 cm in diameter with a shaped spinner grip to hold his hand, drops to the left side of his lap. A pin on a splint fastened to his right wrist fits into holes in a tiller-like pneumatic control over the right side of his lap, to control accelerator and brake.



Gerry Clarke with the van he has been driving since 1983. He drives to work, and takes his children to Cub meetings and to the skating arena.

Switches mounted on the ceiling have long toggles so he can operate his turn signals, switch his GRS radio from receive to transmit, or activate the van's cruise control with movements of his head.

Clarke is physically inadequate by the standards of our mechanized world and—like other people who are unable to run long distances at average speeds of 100 km/h or carry loads weighing several tonnes—he uses a prosthetic device called a motor vehicle to get around. Clarke's motor vehicle has to be specially adapted for his use, because of massive spinal lesions

caused by a fall from a ski lift tower 24 years ago.

He was aligning the lift when a cable snapped, throwing him to the ground where he broke his neck. The injury left him a quadriplegic with little use of his hands, limited use of his arms and no use of his legs. In the 1960s and even in the 1970s, he was totally dependent on others to travel beyond the limited range of an electric wheelchair.

His van, which he has been driving since 1983, is his ticket back into the world. He uses it daily to commute from his home in Don Mills to his job in downtown Toronto

and to drive his two children, six and nine years old, to Cub meetings and skating practice. The summer before last, he used it to take his family on a 10 000 kilometre tour of Quebec and the Maritimes.

It may have been the first motor vehicle in Canada to be adapted for "zero effort" driving—in which the driver is required to provide little more than the brain. Clarke estimates there are no more than a few dozen vehicles in Canada adapted for use by quadriplegics, although driving is now routine for thousands of less seriously injured people.

Some, like Richard Wood, who has cerebral palsy, can drive with few special mechanical aids or none at all.

Wood needs only a steering wheel spinner to adapt a conventional car with automatic transmission, power steering and power brakes to his use—but before he could drive, both Wood and the society in which he lives had to realize it was possible.

For nine years, Wood has been chief organizer of an annual Rodeo for handicapped drivers. But until 12 years ago—when he was 28 years old—it was assumed that seriously disabled people would never be able to drive. Even when the Hugh MacMillan Medical Centre in Toronto began to teach driving, the first program was open only to people with

near-normal motor skills. Others, such as Wood, had to wait while the centre learned to cope with other cases.

But 18 months later Wood earned his licence after following a training program at the Hugh MacMillan Centre created by Margaret Young. Her program for disabled drivers was Canada's first and is recognized around the world.

An occupational therapist, Young began her career training and rehabilitating disabled teenagers and now runs the driving program for both teenagers and adults.

"We try to help them to develop the skills they would need to integrate themselves with their communities," she says. "Driving is one of those skills."

Young graciously notes the early pioneers, such as the Mississauga, Ont., man who for a decade taught driving from his home. "He didn't work as we do with a formal program and a team of experts, but he was a pioneer," Young says.

Young's expertise in communication aids gave her the opportunity to study driving. In 1973, she was seconded to the Prosthetic and Orthotic Research and Development Committee of the U.S. National Academy of Sciences, for a year of travel and teaching around the U.S.

Young was working on a special typing system for disabled people at the time, but at every hospital she visited, "I asked them what they knew about teaching people to drive," she says.

"I came back to Canada with a network of contacts, samples of driver evaluation forms and an understanding of how to evaluate people with disabilities as potential drivers.

"The Ontario ministries of education and transportation gave us encouragement, and we started up a pilot program in 1976. We had a high school on the premises, so were already set up as any other school program, with a full-time teacher, and full-time instructors and leased cars."

The centre now offers three driving courses a year

Hugh MacMillan Centre for her assessment.

"Most of my day is spent with people who have been drivers for many years," says Young, a non-driver herself until last year. "They've had a stroke or they've developed multiple sclerosis or their arthritis is getting worse and they want to know—or their health care teams want to

ing set up a national program, and returned in 1984 to assess the program. She often visits the U.S., to consult and to lecture to professional organizations.

Jurgen Babirad, of a rehabilitation centre that serves the states of Michigan and Indiana, called on her this winter to help set up a new program in Indianapolis.

"She is able to take the medical aspects of a problem," he says, "and bring them down to the practical point of view."

That may be partly because she considers driving more than a convenient mechanical skill. In this age, she says, learning to drive is a part of growing up. It's a milestone for everyone when they are finally old enough to earn their licence and they can ask for the keys to the family car.

"But these kids couldn't even dream of that, because they had been brought up to believe they would never drive."

"If you can drive, you can do something for someone else," she continues. Disabled people who can drive can pick someone up or do errands or whatever, and it gives them a chance to help people who may have helped them.

"The day they get that licence, they stand about six feet tall and it's just wonderful to see."

Richard Wood was nearly 30 years old when he got his driver's licence, but it means just as much to him as to any teenager.

"I think physically able people take things like that for granted," he says, "but it's different for us. There are so many things we can't do—but we can drive. I'll never forget the day they handed me my driver's licence." □



Marg Young, testing potential driving student Maureen Wagner, who had been disabled in a car accident. Young and others assess 400 disabled people a year at the Hugh MacMillan Centre in Toronto. Wagner, who uses a left foot gas peddle, was found safe to drive without lessons.

with an average of 10 students each.

Young soon began to work with older people. Before the new program was a year old, a nearby rehabilitation centre asked Young to evaluate a person, who had suffered a stroke, as a potential driver. More than 30 hospitals and rehabilitation centres in the Toronto area now refer about 400 patients a year to the

know—if they're still safe to drive."

People with head injuries or with cerebral palsy, stroke survivors and some others may have mental disabilities which could make it impossible for them to become safe drivers.

Young is often called to repeat the program she pioneered for Canada. In 1981, she spent three months in New Zealand help-

Facts

on and for Disabled Drivers

☐ Most popular add-ons for cars are hand controls to operate gas and brakes (\$425 installed), and "spinner knobs" (\$60 installed), according to Terry O'Neill, an installer with Jure Mobility Systems.

☐ Fifteen thousand disabled Canadians drive with special equipment on their vehicles. Another 225 000 could drive if they had specially equipped vehicles. Source: James F. Hickling Management Consultants.

☐ Best start for disabled people who want to drive and possibly own their own vehicles is *Vehicles and Adaptive Aids—A Buyer's Guide*. Booklet includes inventory of adaptive driving aids; a comparison of 170 car, truck and van models for such factors as ease of getting in and out; and a list by province of programs for financial help and driver education. *Buyer's Guide* is published by Transport Canada's Transportation Development Centre, and costs \$7.25 a copy. It is available at federal government and authorized book stores, and by mail from: Canadian Government Publishing Centre, Supply and Services Canada, Ottawa, Ont. K1A 0S9. To speed service, quote this number: TP6895E.

☐ Many, but not all, rental car agencies provide cars with hand controls. It is wise to phone ahead to see what is available.

☐ The Transportation Development Centre is working on technical improvements in two areas. One is an ergonomic evaluation of a modified mini van to be driven by people in wheelchairs. The van's floor has been lowered, allowing a per-

son to wheel aboard using a ramp rather than a costly power lift. The other project is a loader for people without the strength to fold and store their wheelchairs. The options include loading manual chairs

and powered scooters in a vehicle's back seat or trunk, roof and even on the back bumper. The last option is for people able to take a few steps along the side of the vehicle.



Pour les handicapés qui veulent conduire

évaluation ergonomique d'une mini-fourgonnette modifiée pour des conducteurs en fauteuil roulant. Son plancher surbaissé permet à ceux-ci d'utiliser une rampe d'accès, solution bien moins coûteuse qu'une plate-forme élévatrice automatique. L'autre projet concerne un dispositif de chargement à l'intention des personnes qui n'ont pas la force suffisante pour plier et ranger leur fauteuil roulant. Plusieurs options sont offertes: char-gement du fauteuil ou du scooter électrique sur le siège arrière, dans le coffre, sur le toit, ou même sur le pare-chocs arrière pour les personnes capables de faire quelques pas.

et Services Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S9. Pour la recevoir plus rapidement, n'oubliez pas d'indiquer le numéro de la publication (TP6895F) dans votre commande.

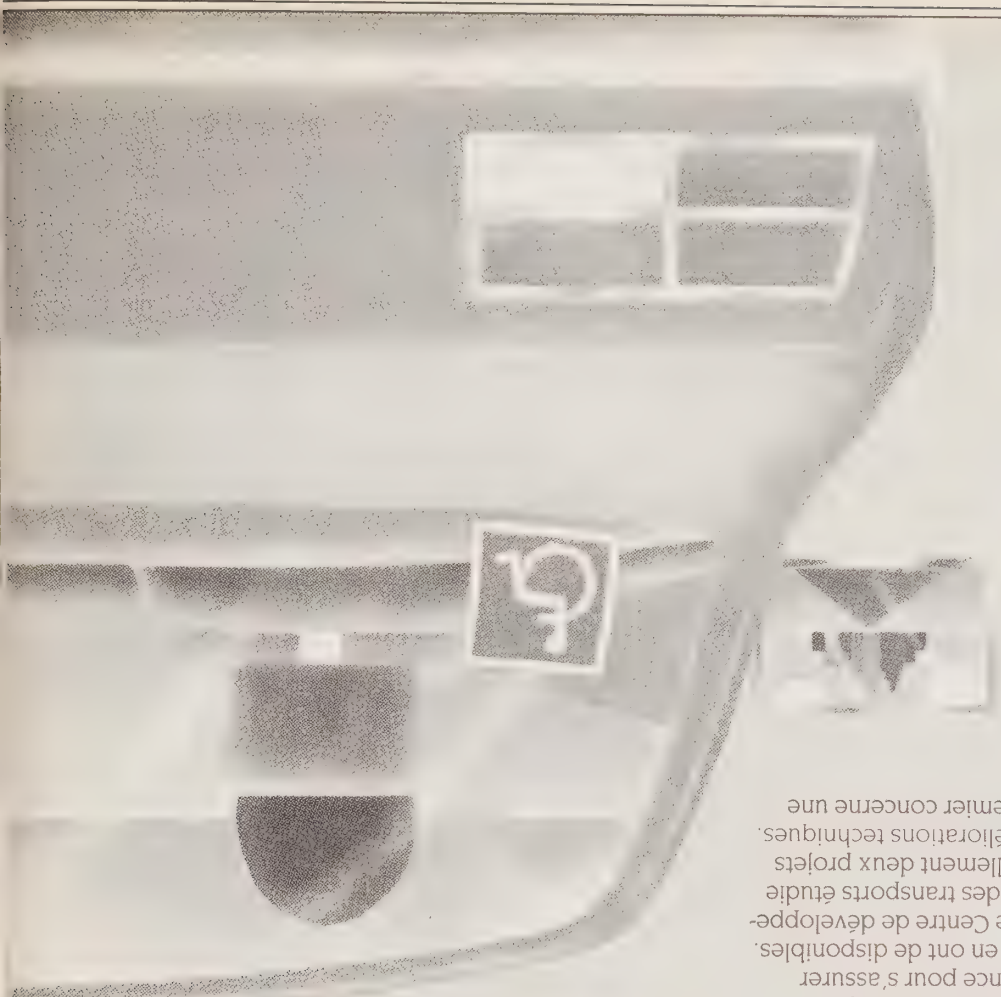
☐ Un certain nombre d'agences de location de voitures disposent de véhicules équipés de commandes manuelles. Il est recommandé d'avancer pour s'assurer qu'ils en ont de disponibles.

☐ Le Centre de développement des transports étudie actuellement deux projets d'améliorations techniques. Le premier concerne une

☐ Selon Terry O'Neil, installateur de Jure Mobility Systems, les aides à la conduite les plus recherchées sont les commandes manuelles d'accélération et de freinage et les poignées fixées au volant (425 \$ et 60 \$, respectivement, installation comprise). ☐ Au Canada, 15 000 personnes handicapées conduisent grâce à ce genre d'aides; il y en aurait 225 000 de plus à le faire, si leurs véhicules en étaient équipés, nous apprend le cabinet James F. Hickling Management Consultants.

☐ La première chose à faire pour les handicapés qui veulent conduire et peut-être même avoir leur propre véhicule, c'est de se procurer *Véhicules et aides à la conduite — Guide de sélection*. Cette brochure passe en revue les divers types d'aide à la conduite existants; présente 170 modèles pour auto, fourgonnette et camion avec comparaison de divers facteurs tels que l'accessibilité; et fournit même une liste par province de programmes d'aide financière et de réadaptation.

☐ On peut se procurer cette publication du Centre de développement des transports de Transports Canada, (7,25 \$ l'exemplaire), dans les librairies du gouvernement fédéral et dans les librairies autorisées, ou en écrivant au Centre d'édition du gouvernement du Canada. Approvisionnements



capés. Mais jusqu'à ses 28 ans, il y a de cela 12 ans, tout le monde était convaincu que les handicapés graves ne pourraient jamais conduire. Même au début, lorsque le Hugh MacMillan Medical Centre de Toronto a commencé à donner des leçons de conduite, le premier programme était réservé aux personnes dont les facultés motrices étaient quasi normales. Les autres, dont Wood, ont dû attendre que le Centre apprenne à s'occuper des cas plus graves. Pourtant, 18 mois plus tard, Wood obtenait son permis après avoir suivi le cours pour conducteurs handicapés créé au Centre par Margaret Young. Ce programme, le premier du genre au Canada, est reconnu dans le monde entier.

Ergothérapeute de son métier, Young a commencé par former et rééduquer des adolescents handicapés avant de diriger le programme de conduite automobile destiné aux adolescents et aux adultes.

"Nous cherchons à leur inculquer les compétences nécessaires pour s'intégrer à la société, souligne-t-elle. Savoir conduire en est précisément une."

Young a la grâce d'évoquer les pionniers, tel cet homme de Mississauga en Ontario, qui, pendant 10 ans, a donné des leçons de conduite sans quitter son fauteuil chez lui. "Il ne disposait pas comme nous d'un programme structuré ni d'une équipe d'experts, mais c'était un véritable pionnier", déclare-t-elle.

Grâce à sa connaissance approfondie des appareils de communication, Young a pu étudier à loisir les problèmes de la conduite automobile. En 1973, elle a été détachée auprès du Prosthetic and Orthotic Research and Development Committee de l'Académie des sciences des États-Unis; pendant un an, elle a voyagé dans tous les États-Unis pour y donner des cours.

Young travaillait à l'époque à un système de dactylographie pour les handicapés, mais dans chaque hôpital où elle allait, racontait-elle, "je leur demandais ce qu'ils savaient des leçons de conduite".

"Je suis rentrée au Canada

Le Centre offre maintenant trois cours par an, qui accueillent 10 étudiants chacun en moyenne. Young n'a pas tardé à se tourner vers les personnes plus âgées. Le nouveau programme n'avait pas un an quand un centre de rééducation des environnements lui a demandé d'évaluer le potentiel de conducteur d'un patient qui avait eu une crise

médicale—s'ils peuvent encore conduire sans danger." Il se peut que les gens ayant subi un traumatisme crânien ou souffrant de paralysie cérébrale, ou encore les victimes d'une crise cardiaque, soient diminués sur le plan mental, ce qui exclut qu'ils deviennent jamais des conducteurs inoffensifs. Il n'est pas rare qu'on demande à Young de recréer le

Margaret Young fait passer un test de conduite à Maureen Wagner, devenue handicapée à la suite d'un accident d'automobile. Young et d'autres évaluent ainsi 400 personnes handicapées par an au Hugh MacMillan Centre de Toronto. Wagner, qui utilise une pédale d'accélération montée à gauche, a été jugée capable de conduire sans avoir à prendre de leçons.



riche d'une multitude de conducteurs handicapés. Le ministère de l'Éducation et le ministère des Transports et des Communications de l'Ontario nous ont encouragés, et nous avons lancé un projet pilote en 1976. Nous disposons déjà d'une école secondaire. Nous avons donc débuté comme n'importe quel autre programme scolaire, avec un professeur, des moniteurs et des voitures louées."

cardiaque. Plus de 30 hôpitaux et centres de rééducation de la région de Toronto dirigent aujourd'hui quelque 400 patients par année vers le centre Hugh MacMillan pour qu'elle les évalue. "Je passe le plus clair de mes journées avec des gens qui conduisent depuis des années", dit Young, qui ne conduit elle-même que depuis l'an dernier. "Certains ont eu une crise cardiaque, d'autres sont atteints de sclérose en plaques, d'autres encore souffrent de polyarthrite évolutive et ils veulent savoir—à moins que ce ne soit l'équipe

programme qu'elle a mis sur pied au Canada. En 1981, elle a passé trois mois en Nouvelle-Zélande pour participer à l'organisation d'un programme national, et elle y est retournée en 1984 pour l'évaluer. Elle se rend fréquemment aux États-Unis pour y donner des conférences et des consultations à des organisations professionnelles. Jürgen Babirad, qui travaille pour un Centre de rééducation qui dessert le Michigan et l'Indiana, l'a invitée l'hiver dernier à venir organiser un nouveau programme à Indianapolis. "Elle est capable de ramener les éléments médicaux d'un problème à des considérations très pratiques."

C'est peut-être en partie parce que pour elle, conduire n'est plus qu'une simple aptitude mécanique bien comprise. De nos jours, remarque-t-elle, apprendre à conduire est entré dans les moeurs quotidiennes. Quel adolescent ne se souvient du moment où il a enfin atteint l'âge requis pour obtenir son permis et où il peut demander les clés de la voiture familiale. "Mais pour ces jeunes handicapés, c'était un rêve impossible car ils avaient grandi dans la conviction qu'ils ne conduiraient jamais."

"Et quiconque sait conduire, pourrit-elle, peut venir en aide à autrui. Les handicapés qui conduisent peuvent en transporter d'autres, faire leurs courses pour eux ou des tas d'autres choses; sans compter que cela leur donne l'occasion d'aider ceux qui leur sont peut-être déjà venus en aide."

"Le jour où ils obtiennent ce fameux permis, c'est toute leur vie qui est transformée et c'est une véritable joie que de les observer."

Richard Wood avait près de 30 ans quand il a obtenu son permis de conduire, mais sa joie était aussi éclatante que celle de n'importe quel adolescent. "Trop de gens valides considèrent le permis de conduire un peu comme un dû, mais pour nous c'est tout autre chose, dit-il. Il y a tant de choses qui nous sont inaccessibles. Dieu merci, la conduite n'en fait pas partie. Jamais je n'oublierais le jour où l'inspecteur m'a remis mon permis de conduire."

UN PASSEPORT POUR L'AUTONOMIE

Des personnes handicapées peuvent enfin apprendre à
conduire grâce à Margaret Young et au Hugh MacMillan
Medical Centre de Toronto.

P A R A N D Y T U R N B U L L



Gerry Clarke jette un coup d'œil par la fenêtre de son bureau et appuie sur un bouton. Aussitôt, les feux de stationnement d'une fourgonnette garée trois étages plus bas s'allument. Le véhicule est pris d'un tres-saillissement et le pot d'échappement émet une fumée bleutée: le moteur tourne.

"Ça, c'est du luxe, dit Clarke. Je n'en ai pas vraiment besoin, mais j'ai bien failli geler une ou deux fois, le premier hiver, et j'ai décidé de ne pas m'en priver."

Les autres équipements spéciaux de cette fourgonnette de 41 000 \$, eux ne sont pas du luxe. En sortant de l'immeuble où il travaille, Clarke appuie sur un autre bouton logé dans l'accoudoir de son fauteuil roulant motorisé et la porte latérale coulissante de la fourgonnette s'ouvre. Il appuie dessus une deuxième fois et un dispositif de levage se déploie et s'abaisse au ras du trottoir.

Une fois à l'intérieur, Clarke place les roues de son fauteuil liques ancrées dans le plancher. Une bride de serrage électrique verrouille le fauteuil tandis que Clarke attache sa ceinture fixée au panneau latéral. Il actionne un autre commutateur et la colonne de direction, coiffée par un petit volant de 22,5 centimètres de diamètre pourvu d'une poignée ergonomique, s'abaisse sur sa gauche, au niveau de ses genoux. Au poignet droit, il porte une prothèse à ergot qui s'encastre dans les trous d'une commande à air comprimé, genre gouvernail, à la droite de ses genoux, qui actionne l'accélérateur et les freins.

Les leviers des commandes

Gerry Clarke et la fourgonnette qu'il conduit depuis 1983. Il l'utilise pour se rendre au travail et pour conduire ses enfants à des réunions de l'ouvetaux et à la patinoire.

teurs montés au plafond sont suffisamment longs pour lui permettre de faire fonctionner les clignotants, de passer du mode récepteur au mode émetteur sur sa radio SGR ou de télécommander le régulateur de vitesse par des mouvements de la tête.

D'après les normes du monde mécanisé où nous vivons, Clarke est physiquement diminué—à l'instar d'autres personnes qui sont incapables de courir de longs trajets à une vitesse moyenne de 100 km/h ou de transporter des charges de plusieurs tonnes. Pour se déplacer, il doit se servir d'un appareil prothétique mieux connu sous le nom de véhicule automobile.

À cause des graves lésions de la colonne vertébrale qu'il a subies en tombant d'un pylône de télé-siège, Clarke utilise un véhicule spécialement adapté à ses besoins.

Il y a 24 ans, Clarke était en train d'aligner des télé-sièges lorsqu'un câble s'est brusquement rompu, le projetant à terre et lui brisant la colonne vertébrale au niveau du cou. Du jour au lendemain, il s'est retrouvé au quadruplégique, ayant pratiquement perdu l'usage des mains, partiellement conservé l'usage des bras et totalement perdu celui des jambes. Pendant

20 ans, il a été entièrement tributaire des autres chaque fois qu'il voulait dépasser le rayon d'automotisé.

Sa fourgonnette, qu'il conduit depuis 1983, a été comme une renaissance à la vie. Il s'en sert quotidiennement pour se rendre de chez lui, à Don Mills, à son travail au centre-ville de Toronto, et pour conduire ses deux enfants, âgés de six et neuf ans, à leurs réunions de l'ouvetaux et à la patinoire. Il y a deux étages, il a fait avec toute sa famille un périple de 10 000 km au Québec et dans les Maritimes. Son véhicule est sans doute le premier au Canada à être conçu pour une conduite "sans effort", ce qui signifie que tout ce dont a besoin le conducteur, ou presque, est son cerveau.

Selon Clarke, il n'existe au Canada que quelques douzaines de véhicules ainsi adaptés aux besoins des quadriplégiques. Et pourtant, la conduite automobile est une affaire de tous les jours pour les milliers de personnes moins gravement handicapées que lui.

Certains, tel Richard Wood, qui est atteint de paralysie cérébrale, sont capables de conduire même sans ces ajouts. "Tout ce dont il a besoin, c'est d'une poignée ergonomique pour conduire une voiture ordinaire à transmission automatique, à direction et à freins assistés. Mais avant qu'il puisse conduire, il a fallu que Wood et la société se rendent compte que c'était possible.

Cela fait neuf ans que Wood dirige l'organisation d'un rallye annuel pour conducteurs handi-

chasseurs ont eu des commentaires semblables.

„J'ai redessiné la suspension et installé de nouveaux skis. reprend Colin Hyde. Pour le siège confortable. En observant la moto, je me suis aperçu d'un côté du dossier à l'extrémité du siège par les armes que nous avons chargées un traineau d'une moto. En ajoutant des gers et du matériel. En ajoutant le poids du conducteur, cela représentait une charge d'environ 900 kilos. Sur terrain accidenté, le prototype a parcouru une quarantaine de kilomètres. Le test a été concluant!"

La collaboration des chasseurs a été précieuse pour les concepteurs. "Nous avons été très bien reçus, dit Colin Hyde. Les gens entendaient parler du projet depuis longtemps et avaient hâte d'en voir les résultats. La localité de Kangiqsuaijuat était fière d'avoir été choisie pour participer aux tests."

"Nous avons aussi réalisé que la moto était utilisée tant qu'il y avait de la neige. La température ambiante pouvait atteindre 20 degrés au printemps, mais s'il y avait encore un fond de neige, les Inuits utilisaient toujours leur moto. Cela soumet les composants mécaniques du véhicule à de grandes variations de température."



La Samak devrait être vendue 3 500 \$ sur le marché, en ensemble prêt à être monté. Coûtant 2 500 \$ de moins que le modèle de grande puissance utilisé dans l'Arctique, cette machine peut être montée en une journée avec des outils ordinaires par quelqu'un d'un peu

un chasseur: sa proie le voit venir à des kilomètres!

Durant l'hiver 1986, les prototypes ont été testés aux installations de GSM Design à Ville Saint-Laurent. En avril, les prototypes SAMAK étaient transportés à Kangiqsuaijuat. "Des conditions qu'on ne retrouverait pas dans le Sud! De l'eau, de la glace, de la boue par places, dit Colin Hyde. Pour mesurer leurs capacités de traction, nous avons chargé un traineau d'une moto. En ajoutant des gers et du matériel. En ajoutant le poids du conducteur, cela représentait une charge d'environ 900 kilos. Sur terrain accidenté, le prototype a parcouru une quarantaine de kilomètres. Le test a été concluant!"

La collaboration des chasseurs a été précieuse pour les concepteurs. "Nous avons été très bien reçus, dit Colin Hyde. Les gens entendaient parler du projet depuis longtemps et avaient hâte d'en voir les résultats. La localité de Kangiqsuaijuat était fière d'avoir été choisie pour participer aux tests."

En ramenant la moto à la température, les composants mécaniques du véhicule à de grandes variations de température."

après son périple de trois jours. Johnny Sam Annack fit rapidement le plein. La moto était prête à être monté. Coûtant 2 500 \$ de moins que le modèle de grande puissance utilisé dans l'Arctique, cette machine peut être montée en une journée avec des outils ordinaires par quelqu'un d'un peu

comme moteur d'avion ultra-léger.

"Nous avons conçu une moto simple, durable, sans artifice, ajoute-t-il. Beaucoup de pièces sont faites de matériaux que l'on retrouve partout: le support à moteur, par exemple, est fait de barres de métal soudées. N'importe quel atelier de soudure peut le reproduire."

Pour protéger le moteur, un protégé-moteur a été ajouté. Il s'agit en fait d'un simple rectangle de métal fixé aux quatre coins qui se change et se répare facilement. Il est nécessaire dans l'Arctique où la glace et les rochers peuvent facilement endommager le bloc moteur.

Pour régler les problèmes de livraison et d'approvisionnement, on a eu l'idée d'adapter les différents modules de la moto. Les gens des Postes Canada. Tous les modules de la moto ont été faits pour accommoder le consommateur inuit. Le recouvrement des sièges en vinyle ne résiste pas au froid intense. Il craque et les banquettes se transforment en bloc de glace. Un tissu plus résistant a donc été utilisé.

Les pare-brises au Sud sont petits, aérodynamiques. Dans l'Arctique, la vitesse importe peu. Ce qui compte, c'est d'être protégé du vent par temps froid. On a donc installé un pare-brise large et haut.

Le chasseur inuit amène avec lui un traineau d'environ trois mètres de longueur. très chargé. L'attache doit être très résistante. Les banquettes en dents de scie soumettent l'attelage à de très fortes tensions. En redescendant, la moto tire tout le traineau qui, lui, monte encore l'autre versant. Une situation qu'on imagine mal dans le Sud!

Les lois et la sécurité au Sud du moteur. Vous imaginez facilement l'effet de ce dispositif pour

devraient en faire eux-mêmes l'assemblage. Jacques Laframboise, agent principal de développement au CDT, remarque que cette philosophie "permet de garder l'argent du Nord au Nord".

En 1984, NUNASI et le Centre de développement des transports commandent un premier design à GSM Design Inc., une firme montrealaise de design industriel. Cette étude se fait en étroite collaboration avec des chasseurs et des trappeurs inuits. On conserve le concept de "kit". On pourra remplacer ou réparer des pièces et même des parties entières.

"On se débarrasse généralement d'une moto lorsque le châssis est endommagé, avec le système modulaire, on pourra le remplacer et prolonger la vie de la moto à un bon prix".

constate Colin Hyde, dessinateur industriel chez GSM. "Nous devions concevoir une moto légère facile à assembler, résistante aux chocs, se prêtant à toutes sortes d'activités, apte à servir à tout moment, capable de tirer un poids de 500 kilos sur de grandes distances et ce, au plus bas prix possible."

Cette étape franchie, GSM Design passe à la fabrication de deux prototypes. Afin de donner une idée juste des coûts réels, les méthodes de production devaient se rapprocher le plus possible des moyens réellement disponibles aux Inuits.

"On ne pouvait pas utiliser des machines sophistiquées et dispendieuses, souligne M. Hyde. Par exemple, un châssis est généralement taillé et moulé mécaniquement. Celui de SAMAK est fait de feuilles de métal renforcées et pliées. La pièce peut facilement être reproduite de façon artisanale."

La plus grande partie des pièces devaient déjà être disponibles sur le marché. Il n'était pas question de se lancer dans la fabrication de moteurs ou d'amortisseurs!

"Le plus difficile a été de trouver un moteur, ajoute Colin Hyde. Il va sans dire que peu de compagnies de moto ont accepté de vendre leurs propres modèles! Nous avons finalement déniché un moteur de moto-neige recyclé qui était utilisé

SAMAK: COMPAGNON DE L'ARCTIQUE

Simple et durable, cette nouvelle motoneige est anxieuse de prouver son utilité aux populations du Grand Nord.

P A R G I N E T T E D E M E R S

Johnny Sam Annanack, 45 ans, fait une dernière vérification de son traineau: tente, combustible, équipement de camping, fusil et matériel de chasse, tout y est. Il se penche une dernière fois sur l'attache qui relie le traineau.

long de trois mètres, à une puis-sante motoneige. Le chasseur inuit a pris soin de remplir deux réservoirs d'essence supplémen-taires qu'il fixe au porte-bagages de sa motoneige. Son voyage solitaire durera trois jours durant lesquels il parcourra près de 300 kilomètres sans croiser âme qui vive.

Il quitte Kangisualijuaq dans le nord-ouest du Québec avec près de 400 kilogrammes de chargement. But de cette expédition: faire l'essai d'un prototype de motoneige spécialement adaptée aux besoins de l'Arctique. Johnny Sam Annanack doit mettre à bout du printemps, quand neige, bonne, eau salée viennent à bout des meilleures motoneiges et que la neige fondante et les obstacles tels que la glace et les

roches rendent la conduite difficile. Ses instructions sont claires: ne pas ménager SAMAK (qui signifie compagnon), l'utiliser comme n'importe quelle motoneige venue du Sud. Si elle ne tient pas le coup, Johnny Sam rentrera à pied!

Créée à l'origine comme véhicule de transport utilitaire, la motoneige s'est vite transformée en véhicule récréatif. C'est pourquoi les machines disponibles jusqu'à maintenant s'adaptent difficilement aux conditions extrêmes qui prévalent au nord du 55° parallèle. On estime qu'un utilisateur moyen dans le Sud conserve sa motoneige huit ans et parcourt entre 11 000 et 17 000 kilomètres en tout. Un chasseur inuit parcourt de 8000 à 16 000 kilomètres par année, souvent en traînant une charge de près de 450 kilos. Il doit utiliser une motoneige adaptée au travail, qu'il doit changer tous les ans et qui lui coûte environ 6 000 \$, alors qu'une motoneige récréative simple se vend 3 500 \$.

C'est en 1982 que le projet de motoneige adaptée aux

besoins de l'Arctique prend forme. La corporation inuit NUNASI (association économique) et le Centre de développement des transports de Transports Canada (CDT) commandent une étude de la situation au sociologue Peter Poole.

Son rapport met en lumière les problèmes de transport rencontrés par les chasseurs et les trappeurs inuits: les prix et les coûts d'entretien des motoneiges augmentent régulièrement.

"Les gens ici ne sont pas riches et le simple fait d'avoir à dépenser entre 5 000 et 7 000 \$ chaque année pour une motoneige empêche certains de chasser ou pêcher comme ils le vou-draient", souligne Jean-Guy St-Aubin, concessionnaire Yamaha. M. St-Aubin vit à Kangisualijuaq depuis plusieurs années et est marié à une Inuit.

Les besoins particuliers du marché récréatif poussent les compagnies à adopter des innovations technologiques qui rendent les motoneiges toujours plus complexes.

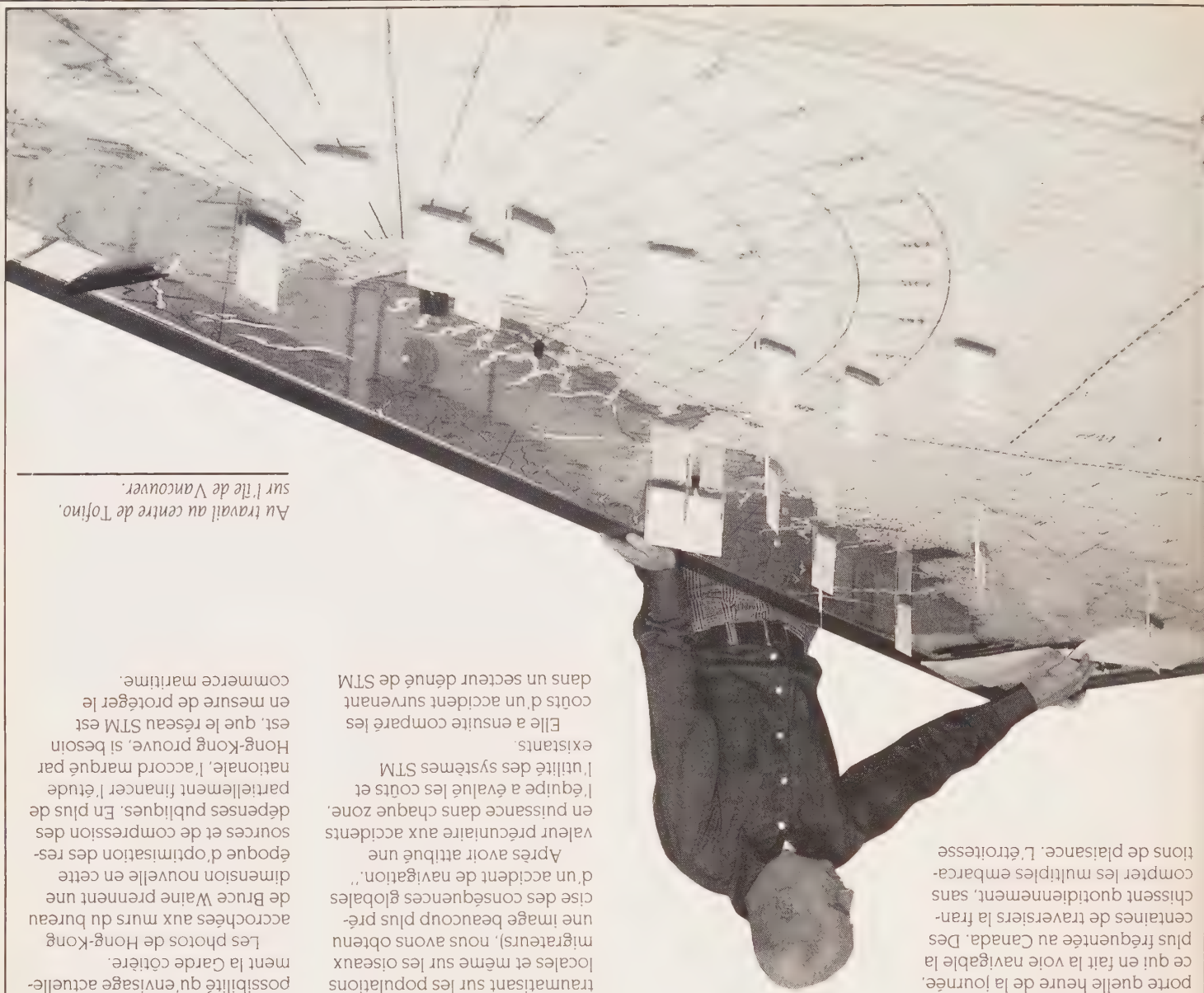
Les machines actuelles sont tellement compliquées que les acheteurs ne savent pas com-

ment les entretenir et les réparer, ajoute M. St-Aubin. Certaines personnes ne comprennent pas leur motoneige parce qu'elle a beaucoup de gadgets, des choses utiles mais fragiles ou complexes et dont on peut aisément se passer dans l'Arctique. Si un gars connaît sa machine, il sera moins mal pris si elle brise à 40 degrés sous zéro!"

Les difficultés de livraison dans les régions polaires s'ajoutent aux problèmes des Inuit. La teuse (seulement 55 \$ pour une motoneige) mais elle n'a lieu qu'une fois par année. Les acheteurs doivent ainsi geler pendant longtemps des sommes considérables avant de recevoir leur véhicule. Le transport par avion est plus fréquent mais aussi beaucoup plus cher (800 \$ en moyenne). Enfin, il y a la poste!

Peter Poole conclut qu'on n'est jamais si bien servi que par soi-même et recommande qu'on envisage la possibilité de produire une motoneige adaptée au Nord, à échelle modeste (2 000 unités par an). Elle serait vendue sous forme de "kit", ce qui permettrait de réduire les coûts puisqu'ils ne seraient pas

acheteurs ne savent pas com-



Au travail au centre de Tofino, sur l'île de Vancouver.

de navigation sur la plupart des voies navigables canadiennes à glaces en hiver ne font qu'aggraver le problème.

L'équipe a ensuite attribué une valeur pécuniaire aux conséquences économiques, sociales et environnementales de chaque accident en puissance. Elle a dû pour cela établir, par exemple, le coût d'un abordage à basse vitesse dans un port de la côte est, le coût de l'immobilisation d'un cargo dans l'un des chenaux de navigation de la voie maritime, ou encore le coût d'un déversement d'hydrocarbures au large de la côte ouest résultant d'une collision en pleine zone.

Tant au chapitre des risques que des conséquences d'un accident, c'est la rivière Saint-Clair, qui relie le lac Saint-Clair au lac Huron, qui vient au premier rang. En saison, 11 navires en moyenne y transitent à n'importe quelle heure de la journée, ce qui en fait la voie navigable la plus fréquentée au Canada. Des centaines de traversiers la franchissent quotidiennement, sans compter les multiples embarcations de plaisance. L'étroitesse

mer. L'ampleur de l'analyse a retenu l'attention des représentants de Hong-Kong et de plusieurs nations maritimes européennes.

"Nous aurions pu évaluer la gravité d'un accident en fonction des dégâts subis par un navire, des pertes de marchandises et des coûts de réparation d'un port", souligne Hal Whiteman, chef des Services du trafic maritime à la Garde côtière. "Mais en décomposant chaque accident en puissance en plusieurs facteurs (détérioration de l'environnement, coût des retards occasionnés aux autres armateurs et pertes de revenus), nous avons obtenu une image beaucoup plus précise des conséquences globales d'un accident de navigation."

Après avoir attribué une valeur pécuniaire aux accidents en puissance dans chaque zone, l'équipe a évalué les coûts et l'utilité des systèmes STM existants.

Elle a ensuite comparé les coûts d'un accident survenant dans un secteur dénué de STM

aux dépenses d'équipement, de dotation et d'entretien d'un réseau STM.

Il ressort de cette étude comparative que les STM permettent d'économiser plus d'argent qu'ils n'en coûtent. Les premiers bénéficiaires sont évidemment les armateurs. Mais également le grand public, attendu qu'un accident évité ne requiert pas le détournement de la circulation routière ou ferroviaire lors d'un pont subit des avaries ou qu'une zone de pêche n'a pas été polluée par une marée noire. L'étude a également révélé un important critère pour l'amélioration du réseau STM: reconstruire plus d'importance à certains centres et moins à d'autres, possibilité qu'envisage actuellement la Garde côtière.

Les photos de Hong-Kong accrochées aux murs du bureau de Bruce Waine prennent une dimension nouvelle en cette époque d'optimisation des ressources et de compression des dépenses publiques. En plus de partiellement financer l'étude nationale, l'accord marqué par Hong-Kong prouve, si besoin est, que le réseau STM est en mesure de protéger le commerce maritime.

Les percées technologiques

À ce chapitre, je ne m'attends pas à des percées retentissantes.

Je me contenterais d'une succession d'améliorations. Je souhaite cependant des progrès dans le domaine des trains-blocs et dans celui de la conversion de nos locomotives diesel au gaz naturel.

D'autres perspectives s'ouvrent également grâce aux wagons orientables qui permettent des économies au niveau de l'entretien de voies et de roues.

Des wagons plus légers sont également envisagés pour réduire le coefficient de trainée des trains revenant à vide. Toutes ces possibilités sont actuellement à divers stades d'étude et toutes sont pleines d'inconnues, sauf celle des wagons orientables. La technologie des commu-

nications permettra peut-être d'améliorer les horaires des trains. Il arrive, en effet, que les débardeurs de Thunder Bay attendent jusqu'à six heures l'arrivée d'un train. Il est inutile de préciser que la fin de semaine ou les jours fériés, ils sont payés double tarif. Il est donc indispensable que les terminaux connaissent l'heure exacte d'arrivée des trains.

Les subventions

L'idée de recourir à des subventions n'est pas nouvelle. Pour qu'Ottawa ne couvrait-il pas n'en parle plus? Cette formule présente peut-être des avantages à court terme, mais à long terme, le Canada risque de perdre des emplois si les États-Unis décident de monter les dents et de réduire nos exportations. Il ne me paraît pas souhaitable de sacrifier des emplois existants au profit d'emplois hypothétiques.

Supposons que les compagnies de chemin de fer voient dans la recherche-développement le moyen de réduire sensiblement leurs dépenses, mais que le projet soit trop coûteux à réaliser dans le laps de temps permis. Ce serait à l'occasion pour le gouvernement d'accorder des prêts ou des contributions. Ce serait certainement préférable à l'octroi de subventions.

Le front commun

que les tarifs ferroviaires soient déréglés. Selon la société, "cela n'a pas aussi bien marché pour les mouvements ouest-est que pour les mouvements de marchandises d'exportation à destination des ports de la Colombie-Britannique. Vous auriez plus de chances de nous vendre du charbon si vous nous traitiez aussi généreusement que les pays riverains du Pacifique

Les compagnies de transport maritime sur les Grands Lacs constituent un cas à part. Elles estiment en effet que leurs tarifs ne peuvent pas tomber encore plus bas et affirment que leurs bénéfices actuels sont nuls. Nous pouvons donc nous attendre à une augmentation de leurs tarifs

Je ne veux surtout pas que l'on pense que je prends fait et cause pour Hydro-Ontario. Cette société connaît les options et les difficultés inhérentes au projet, et elle sait que nous tenons à ce qu'elle utilise du charbon canadien. J'espère qu'elle ne me considérera pas comme un vulgaire revendeur, mais plutôt comme quelqu'un qui voit les possibilités et les avantages qui s'offrent au Canada. Mon rôle se limite à demander: "Avez-vous pensé à ceci?" ou "Ne pourrait-on pas faire cela?"

La foi

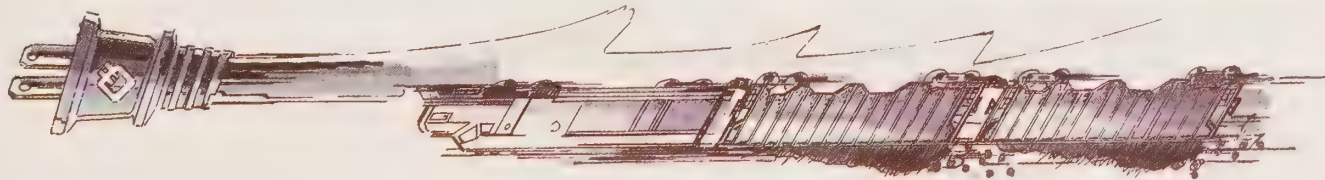
À mon avis, cela peut marcher. Tous les participants ont quelque chose à gagner et peuvent travailler de concert à la poursuite du même objectif: démontrer à l'Hydro Ontario que l'approvisionnement en charbon canadien est une option rentable. De nombreuses options s'offrent à Hydro-Ontario, mais au moins est-elle convaincue que nous pouvons assurer la compétitivité du charbon de l'Ouest. Tous les deux mois, la société publie un rapport interne sur les progrès réalisés. J'imagine qu'elle se dit: "Si nous optons pour le nucléaire, voici ce que seront les coûts et les problèmes. Si nous optons pour le charbon, voici ce qu'ils seront." Si c'est l'option charbon qui est retenue, trois possibilités s'offrent: n'acheter que du charbon américain, n'acheter que du charbon sans oublier les économies pour le gouvernement.

Son rôle

Mon rôle consiste à traiter avec le secteur privé. Cela fait des années que je traite avec les membres de ce secteur, et pas seulement en temps de crise. Nos rapports ont toujours été fondés sur la franchise. Lorsque une société de chemin de fer me confie ce qu'elle fait, je n'en souffle, bien entendu, mot à personne. Ce qui est normal, Fort de ces données, je suis mieux en mesure de conseiller Hydro-Ontario, avec qui j'entretiens de bons rapports. Je peux, par exemple, l'informer que nous entrevoyons des économies de tel ou tel ordre, sans préciser leur origine. Je suis en fait un intermédiaire, une sorte d'honnête courtier, même si je déteste ce terme car on m'appelle sans arrêt pour me dire: "Avez-vous appris la dernière?" ou "Telles décisions nous plonge dans la consternation; que nous conseillez-vous pour faire connaître notre point de vue?"

Si je n'étais pas là, tout pourrait marcher comme sur des roulettes puisque tout le monde est d'accord pour que le prix du charbon livrable soit concurrentiel. Mais sans coordination, il pourrait y avoir un terrible gaspillage de temps et d'argent. Au fur et à mesure que le projet avance, chacun des maillons de cette chaîne doit réduire ses coûts et ce qui se passe chez lui se répercute chez le voisin. Pourtant, beaucoup de protagonistes sont concurrents et ne veulent pas dévoiler leurs plans d'économies. Pour éviter les accrocs, il faut donc quelque un qui ait une vue d'ensemble de la situation, qui aide à coordonner le tout, sans oublier les économies pour le gouvernement.

DU CHARBON POUR LE CANADA



Notre objectif est de faire du charbon de l'Ouest canadien une option rentable. Nous devons pour cela analyser chacun des maillons de la chaîne pour trouver des moyens de compresser les coûts. Le gouvernement fédéral ne joue aucun rôle dans la négociation des tarifs. Tout ce que nous voulons faire, c'est aider à réduire les coûts pour que les divers protagonistes puissent s'entendre sur des tarifs qui soutiennent la comparaison avec les prix américains. Nous avons d'énormes obstacles géographiques à surmonter et le hasard a voulu que les gisements canadiens soient très éloignés. Le transport de notre charbon coûte quatre fois plus cher que celui du charbon américain.

Le client

Jusqu'ici, Hydro-Ontario s'approvisionnait à l'extérieur. Aujourd'hui, la société prend pour principe que "si vous voulez vendre votre charbon, venez nous voir". Lorsque ses représentants rencontrent les responsables d'une société minière ou d'une compagnie de chemin de fer, ils ne veulent pas entendre parler d'extraction ou de transport, ce qu'ils veulent, c'est le prix à la tonne livrée. Si j'étais Hydro-Ontario, j'en ferais autant. Hydro-Ontario a toujours acheté son charbon aux États-Unis, mais lorsque celui-ci est venu à manquer, elle a décidé d'organiser un système de transport qui lui permette d'utiliser la source de remplacement offerte date.

par l'Ouest canadien. Depuis plusieurs années, la Colombie-Britannique et l'Alberta lui fournissent annuellement deux millions de tonnes de charbon, et la Saskatchewan, un million de tonnes de lignite, mais ce charbon coûte 30 \$ de plus la tonne à cause de sa capacité calorifique inférieure de 15 % et des distances à franchir pour assurer le transport du produit.

Les nouvelles normes d'émission imposées par l'Ontario réduiront sensiblement la différence de coût. Le charbon de l'Ouest contient 0,3 % de soufre, au lieu de un à trois pour cent. Pour le charbon américain, les coûts d'épuration et d'élimination des boues toxiques ramènent la différence à 15 \$ la tonne environ, compte tenu de la différence de valeur thermique. Ce sont là des facteurs qui optent en faveur du charbon canadien. Comme Hydro-Ontario sera obligée de modifier ses génératrices si elle utilise uniquement du charbon canadien, il est peu probable qu'elle retienne cette solution, d'autant qu'elle se retrouverait, comme auparavant, tributaire d'une seule source d'approvisionnement. Il ne faut pas non plus oublier qu'Hydro-Ontario utilise de Darlington, près de Toronto, 1992. Comme il faudrait attendre 12 ou 15 ans pour qu'une autre soit construite, à supposer que cela se fasse, il est logique de penser que l'on fera appel au charbon pour répondre à toute nouvelle demande après cette

Ontario, le plus gros consommateur de charbon thermique en Ontario, a acheté 200 millions de dollars de charbon de l'Ouest du Canada. Cela ne représentait pourtant qu'environ 30 % du total; le reste provenait en effet des États-Unis, ce qui n'a rien d'étonnant, car le charbon américain, qui a une valeur thermique élevée, coûte 30 % de moins la tonne et offre l'avantage de la proximité.

En effet, les mines de l'Est américain sont tout près, ce qui n'est pas le cas de celles de l'Alberta et de la Colombie-Britannique, perdues dans les Rocheuses. Cet avantage se résume donc en quelques mots: coûts du transport réduits. Mais voici qu'un nouveau facteur entre en jeu: les pluies acides qui menacent l'équilibre actuel et pourraient même réduire à néant l'avantage des producteurs américains.

Le gouvernement provincial veut qu'Hydro-Ontario réduise de moitié ses émissions acides d'ici 1992. Le coût d'élimination du soufre et des oxydes d'azote rendent presque concurrentiel le charbon canadien moins polluant. D'après les comptes rendus des récentes discussions entre le ministre fédéral de l'Énergie et Hydro-Ontario, la différence de prix

tomberait alors à 15 \$ la tonne, et qui sait, avec les progrès de la technologie, surtout dans le secteur coûteux des transports, d'autres réductions sont peut-être envisageables.

Que peut-on attendre de tout cela? La solution idéale serait un panachage de charbon canadien et américain, qui s'accorderait avec la volonté d'Hydro-Ontario de ne pas mettre tous ses oeufs dans le même panier. La part canadienne, actuellement inférieure à 30 %, pourrait être considérablement augmentée.

Ce projet offre des avantages considérables. Si l'on parvient à abaisser les coûts d'extraction du charbon et surtout à l'acheminer plus économiquement par train et navire des Grands Lacs jusqu'aux centrales d'Hydro-Ontario, ce qui le rendrait concurrentiel avec le charbon américain à haute teneur en soufre. Cela permettrait de créer 13 000 emplois permanents. Doug Wurtele a foi en ce projet. Fort de son expérience dans le secteur privé et la fonction publique, il est l'agent de relations industrielles à Transports Canada, qui est responsable de ce projet. Voici, tirées d'un récent entretien avec lui, ses réflexions sur ce qui pourrait bien être un coup de maître de la part du Canada.

L

an dernier, Hydro-



Au large des côtes de Terre-Neuve, d'immenses étendues de glaces clairsemées d'eau libre. "Lorsqu'on se trouve à plusieurs milles de la côte, c'est rassurant de se trouver à bord d'un quadrimoteur", souligne Ray Gingles, un pilote de Transports Canada et celui-là même qui a pris cette photo.

de vol depuis son entrée en service en juillet dernier, ce qui est conforme aux 1 200 heures d'utilisation prévues chaque année. Sa base était à Inuvik jusqu'en octobre dernier. Depuis janvier, il a démenagé à Summerville pour épauler la navigation dans le Saint-Laurent et la région du golfe.

Le système actuel permet d'instruire les navires de l'état des glaces dans une région dont ne plusieurs heures avant qu'ils ne l'atteignent. Les navigateurs peuvent ainsi établir leur itinéraire mieux que jamais auparavant, économiser de l'argent et peut-être même sauver des vies humaines. Même si l'objet primordial du DASH-7 est de fournir des données cartographiques sur les glaces, il fournit en outre de précieux renseignements aux chercheurs canadiens sur les propriétés des glaces océaniques.

Les concepteurs du service de reconnaissance ont intégré les tout derniers perfectionnements dans la cellule du DASH-7. Outre le radar aéroporté à antenne latérale, l'appareil est équipé d'un profilomètre au laser qui mesure la hauteur et le profil émergé des icebergs. Une caméra stéréométrique Zeiss prend des photos très précises des phénomènes inhabituels et peut fournir des renseignements sur les déversements d'hydrocarbures, entre autres choses. Un thermomètre aéroporté indique la température exacte de l'étendue que survole l'aéronef, qu'il s'agisse d'eau, de glace ou de terre. Ce thermomètre fonctionne même la nuit, mais non par temps de brouillard ni à travers les nuages.

Vu que l'Arctique se prête difficilement à la navigation aérienne et qu'un avion de reconnaissance doit connaître toute leur valeur, l'appareil est équipé de deux systèmes de navigation universelle, d'un système de navigation inertielle double, d'un système de navigation Omega/VLF, d'un équipement de mesure de la distance et du Loran-C. Le cerveau du système universel coordonne ces informations avant de les fournir au pilote. Il donne la position, ainsi que l'heure d'arrivée et la consommation de carburant suivant diverses routes. Il n'y a pas de navigateur à bord. Ce sont deux pilotes de Bradley Air Services qui sont

aux commandes. Les employés du Service de l'environnement atmosphérique s'occupent pour leur part du fonctionnement des dispositifs d'observation des glaces. Ils sont au nombre de quatre: un observateur visuel, perché dans le casque de foot-ball, un autre chargé du radar aéroporté à antenne latérale, un radiocommunicateur responsable et enfin, un opérateur du télélecteur.

L'appareil est confortable et l'équipage ne s'y sent pas du tout à l'étroit. On y trouve une cuisine pour les repas, un grand percolateur à café et de vastes tables de travail pour la préparation en vol des cartes et diagrammes. C'est par une trappe qu'on accède au cockpit de l'observateur visuel.

Le DASH-7 peut être équipé d'un réservoir d'essence de grande capacité, augmentant ainsi son rayon d'autonomie de 350 milles marins. Cette caractéristique le rend plus attrayant pour les pays qui, au large de leurs côtes, effectuent des patrouilles de contrôle de la pollution, de l'immigration et du trafic de stupéfiants.

L'aéronautie de reconnaissance des glaces le plus perfectionné du monde contribue à la sécurité des navigateurs au large des côtes atlantique et arctique du Canada.

P A R B I L L G L A I S T E R

PATROUILLEUR DES GLACES



Un DASH-7 vient de se poser à l'aéroport de Gander après avoir effectué un vol de reconnaissance des glaces au-dessus de l'île de Sable et du golfe du Saint-Laurent, une opération qui aura duré six heures et demi.



En plus d'être responsable des opérations sur le terrain, Brian Kirkpatrick est l'un des trois observateurs à bord. La carte qu'il prépare sera envoyée par télécopieur (la boîte bleue) à Ottawa, en moins d'une heure.

La version modifiée

du DASH-7 est l'une des plus

étranges machines volantes qui

soient. On dirait qu'on a greffé

dessus une sorte de casque de

football. Ses pilotes ne sont

pas seuls à avoir un poste de

pilotage—le patrouilleur visuel

possède son propre petit cock-

pit caréné sur le dessus de

l'avion. La ligne de découpe du

de Havilland est elle aussi modi-

fiée par deux longues antennes

radar carénées dans les flancs

du fuselage.

Le télédécteur est l'œuvre

d'Environnement Canada et de

la société Canadian Astronautics

Limited (CAL). Le radar aéro-

porté à antenne latérale "voit"

un andain de 80 à 120 km de

large. Le président de la CAL,

James Taylor, dit que la sensibi-

lité du radar est telle qu'elle lui

permet de repérer jusqu'à une

chaloque de sauvetage ou une

embarcation de contrebandiers.

La technologie qu'emprunte

cet appareil va bien au-delà du

champ limité de la patrouille des

glaces pour entrer dans celui

de la surveillance du trafic

maritime.

Le rôle de cet avion est

d'aider Environnement Canada

à étudier le mouvement des

glaces dans les voies navigables

du Canada. Et l'opération n'est

pas simple. Pour l'observateur

non averti, un morceau de glace

n'est guère qu'un morceau de

glace. Pour le navigateur et le

patrouilleur, c'est bien plus que

cela. Un mini-iceberg, morceau

de glace dure vieux de plusieurs

années qui s'est détaché d'un iceberg, présente beaucoup plus de danger qu'un floe plat datant du dernier hiver. Pour un spécialiste de l'environnement, un iceberg n'est rien de moins qu'un "énorme rocher flottant". Jusqu'à tout récemment, les navigateurs procédaient par inspection visuelle pour savoir

à quel type de glace ils avaient affaire. Un marin niché dans la hune de vigie du navire était le principal patrouilleur des glaces. Sa vue limitée ne permettait guère l'établissement d'itinéraires sans danger, surtout par temps de brouillard ou dans l'obscurité. Le naufrage du Titanic illustre à merveille les

limites de ce dispositif de patrouille humain. Les radars des navires et les prises de vues aériennes, techniques développées au cours de la Seconde Guerre mondiale, ont permis de mieux prévoir le mouvement des glaces. Mais ces données avaient un à-propos très variable qui était fonction du nombre de navires qui signalaient avoir rencontré des glaces sur leur chemin et de la qualité de leur compte-rendu.

En 1958, Environnement Canada prenait en charge la patrouille des glaces aéro-portées, opération effectuée jusqu'alors par l'armée. À l'heure actuelle, il exploite trois aéronauts spécialisés—deux vieux Lockheed Electra dont les radars balayent régulièrement les côtes canadiennes et le golfe du Saint-Laurent, et le tout nouveau DASH-7 de De Havilland. Le DASH-7 fournit des données plus nombreuses et plus précises que les Electra. De plus, il coûte moins cher à exploiter, sa consommation étant de moitié moins élevée que celle d'un son ordonnateur de bord tra-

duit les données électroniques et visuelles en une carte électronique du territoire couvert. Cette carte est transmise, via un rela-

teur, aux usagers sur support électronique ou support en papier.

Officiellement, l'appareil appartient à Transports Canada, mais son exploitation est du res-

sort d'Environnement Canada. Il a jusqu'ici effectué 660 heures

leurs, une maquette de tour simule l'une quelconque des tours de contrôle de Transports Canada.

Il passe ensuite dans le vestibule. Ils utilisent ici des chariots à fourche à combustion interne, remarque-t-il en déplorant la pollution sournoise des émissions acres et des poussières.

Il ouvre la porte d'accès à la salle des ordinateurs et attire l'attention de son interlocuteur sur ce qui ressemble à cinq réfrigérateurs de couleur grise placés côte à côte. Cet ordinateur a une capacité d'un modèle de table haut de gamme de 1987. Les contrôleurs d'aujourd'hui ne connaissent plus les claviers et les unités d'affichage graphique d'il y a 20 ans, poursuit-il. Quant au fabricant, il nous avertis qu'il n'assurera plus l'entretien de cet ordinateur après 1989. Leur nombre est parait-il tellement restreint que cela ne vaut plus la peine.

Riseborough sait en outre que l'actuel matériel de recherche et d'expérimentation est trop simple pour: —fournir des données sur les économies d'énergie ou rendre compte des retards au sol, renseignements très recherchés des compagnies aériennes, —simuler les caractéristiques de vol des avions de la nouvelle génération, à commencer par le Boeing 767.

—tester et roder le "mosaïcage" radar, procédé nouveau par l'intermédiaire duquel le radariste voit plus d'une source radar sur son écran.

—absorber les simulations "rapides". A titre d'exemple, le cas de l'aéroport de Tuktoyaktuk. Il s'agissait de déterminer le meilleur emplacement possible des aides à la navigation. Il aurait été possible de vérifier une quantité d'emplacements en

quelques secondes grâce à la simulation rapide. Au lieu de quoi, on a procédé "en temps réel", ce qui a significativement réduit le travail intensif.

L'autre avantage que sous-tend une réinstallation à l'aéroport est l'élimination des frais de port, soit 500 000 \$ par année. Une petite course en taxi de plus jusqu'à l'aéroport pour terminer la tournée. La tour surplombe l'aérogare. Riseborough considère que le meilleur emplacement de son projet à trois volets est dans la partie ouest du terrain.

Il emprunte le premier escalier en colimaçon de 18 marches dont chacune a 60,9 centimètres de largeur. L'escalier a été inspecté par un membre du bureau du Commissaire des incendies du Canada, John W. Burton, qui l'a qualifié d'escalier de secours "archaïque", non conforme aux normes du Code national du bâtiment.

Nous sommes maintenant dans la tour vieille de 27 ans. Selon Riseborough, elle a dû être évacuée à 15 reprises en 1986 en raison d'alertes à la bombe dans l'aérogare située juste en dessous. "La Gendarmerie royale est montée pour nous signifier l'ordre de sortir. Le contrôle de la circulation a dans chaque cas été confié à un centre de fortune situé sur la base militaire. Cela justifie amplement que l'on change d'emplacement."

Évoluant sur la pointe des pieds pour ne pas déranger les quatre contrôleurs au travail—c'est l'une des plus petites tours d'un aéroport pour une ville canadienne—il montre plusieurs hangars au nord qui dissimulent une piste de dégagement. "On

sait qu'un avion a décollé uniquement lorsqu'il est déjà au-dessus du toit du hangar", précise-t-il.

Cet ancien contrôleur indique alors du doigt l'un des niveaux de 10,2 centimètres d'épaisseur qui divisent la baie des fenêtres. "Pour un contrôleur surchargé qui n'a le temps que d'un bref contrôle visuel, c'est un peu comme l'angle mort dans le rétroviseur d'une voiture. Il est facile de ne pas voir le véhicule qui vous suit."

De retour au centre-ville d'Ottawa, au royaume des présentations et des autorisations. L'action conjointe de Riseborough et de Kilrea se déroule selon les prévisions.

Riseborough a respecté l'échéance du mois de septembre pour la présentation d'un avant-projet. Au mois de novembre, le Comité de revue de la planification de la navigation aérienne et le Conseil d'examen des programmes ont analysé les deux projets et donné leur approbation de principe.

Mais nos deux héros n'étaient pas au bout de leurs peines puisqu'il leur fallait encore recueillir l'approbation du Comité des ministres du Conseil du Trésor. Randy Morris, se

de recherche pour le rodage des nouveaux systèmes de services de la circulation aérienne de l'autre, permettrait d'économiser près de quatre millions de dollars. On évalue à 53,3 millions de dollars le coût de deux bâtiments distincts, ce qui englobe le coût d'un nouvel ordinateur et d'autres équipements pour le centre de recherche. Il en coûterait par contre 49,5 millions de dollars pour la construction d'un seul édifice, pourvu des mêmes équipements informatiques. De surcroît, selon les estimations, un bâtiment unique autoriserait des économies de 440 000 dollars par an au chapitre des coûts d'exploitation.

Kilrea enjoint ni plus ni moins le doyen de gestionnaires de projets, doué d'une connaissance des infrastructures aéroportuaires, de faire en sorte que ce projet se matérialise.

"L'on me demandait en fait d'acquiescer à une décision déjà rendue, rappelle Rixeborough. La fusion semblait la démarche la plus logique. À moi d'élaborer un plan d'attaque."

Le premier projet d'immobilisations dont Rixeborough a été saisi remonte à 1979. Cette année-là, on l'envoie à Sault-tour du contrôle en route (mais pas la tour des atterrissages et décollages) et organiser le déménagement à Toronto de 16 contrôleurs et de leurs familles.

Parmi ses autres projets, mentionnons la tour de l'aéroport de Hamilton et celle, en construction, de l'aéroport de l'île de Toronto.

"La démarche est toujours la même, indique Rixeborough. Il convient de circonscrire les besoins opérationnels, d'en faire la réclame en cours de route et de faire signer des documents."

Alors que Rixeborough est avant tout spécialiste des services de la circulation aérienne, Kilrea a travaillé pour un cabinet d'expertise comptable ainsi que dans le secteur des transports maritimes.

Après trois années passées comme jeune associé d'un cabi-

net d'experts-comptables, il a travaillé pendant quatre ans au ministère des Finances en qualité d'analyste financier. Depuis cette date, il n'a jamais dérogé à son serment de tous jours se ressourcer en changeant d'emploi tous les trois ou quatre ans. Son dernier poste en date l'a amené à contester du point de vue du Ministère les dépenses prévues au titre du transport maritime. Avant cela, il a participé à la préparation de plans d'exploitation plurianuels et de soumissions au Conseil du Trésor pour le compte de la Garde côtière.

Le temps presse, Rixeborough s'entend-il dire. Le CEP attend un compte rendu complet des mérites du projet avant deux mois. Y parviendra-t-il?

Entretemps, Rixeborough a appris l'adjonction d'un projet subsidiaire qui porte sur la construction d'une tourelle destinée à un radar capable de détecter les aéronefs et les véhicules qui circulent sur les pistes et voies de circulation.

Rixeborough a engagé tous ses chevaux dans la course, et ils sont loin d'être tous d'égal force. À l'ouverture de la barrière, plusieurs sont déjà à la traîne. Et pourtant, selon le règlement, tous les concurrents doivent franchir la ligne d'arrivée au même moment.

Tous ces projets mijotent depuis des années. Le besoin d'une nouvelle tour de contrôle à Ottawa a été identifié il y a huit

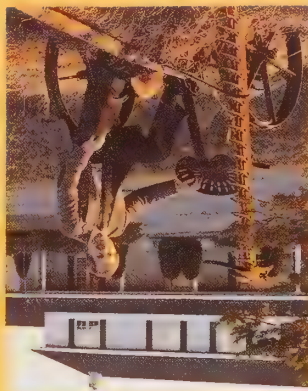
ans. Mais ce n'est pas ce projet de 9,9 millions de dollars qui est le plus avancé. L'antenne radar au sol était pratiquement assurée d'avoir sa propre tourelle sur pied jusqu'à ce que Rixeborough ait l'idée de la poser au sommet de la tour de contrôle. Cet éclair de génie permettra d'épargner 1,2 million de dollars, ou selon les termes de Rixeborough, d'éviter de les dépenser.

Le centre de recherche est moins avancé quant à lui et les besoins de simulateurs pas encore définis. Rixeborough attendait l'issue des délibérations de huit experts.

Rixeborough a tôt fait de constater que les priorités posées dans son jeu. "Chaque fois que je rejoins ses objectifs, les objectifs d'autres sources cadrent d'eux-mêmes avec le reste. En établissant mon dossier, je me suis employé à savoir exacte-ment où le Conseil voulait en venir, pour lui donner satisfaction."

Si toutes les pièces ont fini par s'emboîter, c'est au prix de longues recherches et négociations de la part de Rixeborough. À l'instar de son cousin éloigné Doug, l'ex-joueur de centre des Canadiens de Montréal qui a gagné des centaines de mises au jeu clés, Ken ne demande pas mieux que de se rapprocher de la position de tous les experts financiers, techniques et autres pour qui l'enjeu est considérable.

Chez lui, Rixeborough aime à mener une vieille horloge cassée à la maison. Il peut passer tout un samedi après-midi à étudier son mouvement, à le remettre



Wayne Kilrea, analyste, possède une vision très large des priorités et objectifs des projets d'immobilisations du gouvernement. Cette façon de voir l'a amené à entreprendre un projet fort ambitieux: construire une maison qui tiendrait compte des besoins de sa famille.

en état et parfois, à fabriquer les pièces manquantes. "Il n'aime que celles qui ne marchent pas, précise sa femme Marilyn. Une fois réparées, elles ne l'intéressent plus du tout."

"Pour réussir, il suffit de comprendre le fonctionnement de l'organisation et le rôle des divers protagonistes, affirme Ken Rixeborough. Ce document est passé entre les mains d'au moins 60 personnes qui ont toutes eu leur petit mot à dire. Je l'envoie à quelqu'un qui me le renvoie, j'y apporte certaines modifications et hop, le voilà reparti."

"Ces 60 personnes proviennent de tous les horizons, si l'on peut dire. Leurs intérêts sont variés et elles travaillent à tous les paliers du Ministère. Leur rôle consiste à protéger les intérêts de leur division ou direction et à se demander chaque fois 'Qu'avons-nous à y gagner?'"

"Il leur arrive même de retourner l'orthographe et la syntaxe, c'est signe que nous approchons du but."

Avant de se lancer dans l'appréciation des projets, Rixeborough a tenu à s'assurer de la fusion, telle que proposée par Kilrea, était la solution appropriée. Il lui a suffi de se rendre à Hull, de l'autre côté de la rivière, où le Centre de recherche et d'expérimentation occupe des locaux loués dans l'édifice de l'imprimeur de la Reine, pour se convaincre qu'il défendait une cause jouable. Connaissant par ailleurs le contrôle de la circulation aérienne, il sait que la tour de l'aéroport d'Ottawa a fait son temps.

Plus tard, il retourne visiter les deux installations, accompagnée d'un ami cette fois.

"Notre loyer s'élève ici à 500 000 \$ par an", lance-t-il en passant devant l'agent de sécurité qui garde l'édifice de l'imprimeur. Dans une pièce d'un vieux bateau, Rixeborough commente: "C'est ici que travaillaient ces malheureux. Le propriétaire aigüant le refus de modifier le tracé des conduits d'aération pour séparer la pièce en deux, les employés travaillaient dans la même salle que les machines."

Il montre du doigt le matériel expérimental qui sert à établir normes et mesures propres à l'espace aérien canadien. Ail-

la où il est. Cela ne veut pas dire qu'il reste inactif dans ses moments libres. Il a en effet été maître d'oeuvre de la maison de 278,7 mètres carrés où il vit en compagnie de sa femme et de ses quatre enfants. On se rendra mieux compte de l'ampleur de la tâche en précisant ici que ses talents de bâtisseur s'étaient jusqu'à présent limités à la construction de maisons d'oiseaux.

"J'adore construire", souligne ce composite administratif licencié de 37 ans, "je ne suis pas un bouquinier".

Le secrétariat sert d'antenne au CEF qui formule ses recommandations au sous-ministre Ramsey Withers et au ministre des Transports John Crosbie. Ceux-ci peuvent autoriser des projets d'immobilisations dans le secteur de l'aviation jusqu'à concurrence de 10 millions de dollars. Tout projet dont la valeur excède ce montant doit recevoir l'aval du Conseil du Trésor.

Sous la direction de Ron Jackson, Kilrea et six autres analystes et conseillers en matière de politique examinent quelque 400 propositions chaque année. Quant à leur retour, elles sont retournées à leurs auteurs pour manque d'éléments d'appréciation, les moins solides étant ni plus ni moins rejetées. Sur la totalité des recommandations que le secrétariat adresse au CEF, composé de hauts fonctionnaires et présidé par le sous-ministre au personnel, Ken Sinclair, 95 % aboutissent.

L'équipe de Jackson ne se contente pas d'examiner des propositions abondamment documentées. Elle scrute le tableau dans son ensemble, juge les projets les uns par rapport aux autres et s'ingénie dans la mesure du possible à les regrouper toujours par souci d'économie.

A mesure qu'avance son entretien avec Kilrea, Riseborough a vite fait de comprendre qu'il s'agit d'un exercice de compression des dépenses. La fusion des deux projets, soit la construction d'une nouvelle tour de contrôle pour l'aéroport international d'Ottawa d'une part, et l'édification d'un centre

de pensée à bon escient. Or, tout le monde sait que le CEF est un ardent partisan de la fusion des projets.

Au mois de juillet dernier, Riseborough a noué une cravate avant d'aller rencontrer Wayne Kilrea, l'analyste chargé de lui présenter le projet et de collaborer à sa réalisation. Tous deux ont passé les mois suivants—et qui sait, passeront peut-être les années suivantes—à franchir les obstacles qui s'opposent irrémédiablement au financement d'un projet, dans le dessein de recueillir l'accord du Ministère et du Conseil du Trésor.

Kilrea travaille au secrétariat du CEF. En tant qu'analyste, son jugement est très prisé. Il a bâti sa carrière en diversifiant son expérience dans le secteur privé tout comme à Transports Canada, ministère nanti de quelque 22 000 postes et d'une abondance d'employés aux compétences aussi solides que variées.

Il reconnaît qu'il aime travailler, surtout sous pression, ce qui explique qu'il ne s'ennuie pas



Ken Riseborough est le chargé de projet. Lorsqu'on traite avec la machine gouvernementale, il est bon de faire preuve de patience et de minutie. Comme en témoigne sa passion pour les vieilles horloges et leur mécanisme, Ken possède ces deux qualités.

C'est au mois de juillet dernier que Transports Canada lui a confié un projet d'immobilisations inusité. Il s'agit de regrouper sous un même toit deux projets de construction apparemment disparates, soit une tour de contrôle de la circulation aérienne (pourvue d'un organe de contrôle terminal) et un centre de recherche et d'expérimentation pour les services de la circulation aérienne, et d'équiper le centre de recherche de nouveau matériel électronique.

Si ce projet se concrétise, il devrait coûter 49 millions de dollars. Mais pendant six mois, Riseborough n'a eu pour tout budget que son propre salaire et pas la moindre ressource humaine. Malgré l'annonce rassurante en février du déblocage de deux millions de dollars pour la préparation des plans et devis d'architecte, il n'est guère plus avancé que le promoteur qui continue d'enfoncer ses pieux pour mesurer les terrains d'emplacement possibles, ou que l'inventeur qui attend d'être découvert.

Si sa façon de s'habiller étonne un peu chez un fonctionnaire, le reste du personnage par contre est plus classique. La papérasserie et les questions de procédures n'ont plus guère de secrets pour lui. Trente-cinq ans dans la Fonction publique à quantité de postes différents lui ont appris toutes les ficelles du métier. Il a entamé sa carrière comme contrôleur de la circulation aérienne, est ensuite devenu surveillant et instructeur dans ce même domaine, pour finalement s'occuper de projets d'immobilisations, comme la construction de tours de contrôle. Il a même passé un an en tant qu'expert du Ministère dans un procès opposant ce dernier au syndicat des contrôleurs.

L'idée de fusionner trois projets en un seul est ce qui distingue le projet de Riseborough de milliers d'autres avant lui. De surcroît, c'est la première fois que Riseborough travaille avec le Conseil d'examen des programmes (CEP), institué en 1984 pour assurer que l'enveloppe budgétaire du Ministère est



UN NOUVEAU MODÈLE DE COMPRESSION DES DÉPENSES

L'examen des programmes à Transports Canada: la fusion de
trois projets devrait permettre d'économiser quatre millions
de dollars.

P A R P E T E R T W I D A L E

K en Riseborough est
un homme décontracté, du
moins pour un cadre de la Fon-
ction publique fédérale chargé
d'un projet audacieux. Il n'est
pas rare de le voir arriver au
travail simplement vêtu d'un
pantalon gris, d'un chandail et
d'une chemise blanche ouverte
au col. "J'ai dépassé l'âge de la
cravate", soutient cet homme
de 53 ans du haut de ses
1,9 mètre.

Une esquisse de ce que pourrait devenir la tour de contrôle de l'aéroport international d'Ottawa. On propose de construire un édifice plus important ayant le même profil, qui abriterait un centre de recherche et d'expérimentation pour les services de la navigation aérienne.



plus d'argent. L'atmosphère n'était donc pas à la détente. Mais avec le temps, la tension s'est relâchée au Ministère. Au reste, les quelque 200 ans d'expérience que comptent les membres du CEF ne peuvent que porter fruit. Les grandes questions de l'heure sont, on le sait, la sûreté et la sécurité. suivies de l'entretien des équipements, dans cet ordre. Le Ministère doit assurer l'entretien de valeurs actives représentant quelque 20 milliards de dollars. Ce qui ne veut pas dire qu'on néglige les questions relatives à l'accessibilité, au recouvrement des coûts ou au niveau des prestations. loin de là.

Le Ministère dispose de quatre leviers pour améliorer ses performances budgétaires: réduire ses dépenses de fonctionnement (notamment ses frais généraux), accroître ses recettes, comprimer ses dépenses en capital (dont 90% sont affectées à la remise en état et au remplacement des actifs) et supprimer les subventions de l'État. Les trois premiers leviers, il les tient en son pouvoir, le quatrième est quant à lui éminemment politique.

Grâce au CEF, le Ministère a pu s'en tenir aux limites de son budget dépuillé depuis deux ans. Certes, cette performance n'est peut-être qu'un indicateur de l'épaisseur du gras accumulé au cours des années 70. Mais qu'importe, on ne déblatère pas contre quelque un qui a réussi à perdre quelques kilos. Le Ministère s'entend du reste au mieux avec le Conseil du Trésor. La plupart de ses projets ont reçu l'aval du Conseil, preuve s'il en est qu'il vaut mieux bien faire son travail dès le départ, cela évite d'avoir à le refaire.

Même si l'un des objectifs déclarés du CEF était de restreindre la bureaucratie du système et de réduire le nombre de comités existants, la quantité de paperasserie que cela implique est hallucinante. Le processus devient si lourd qu'il acca-

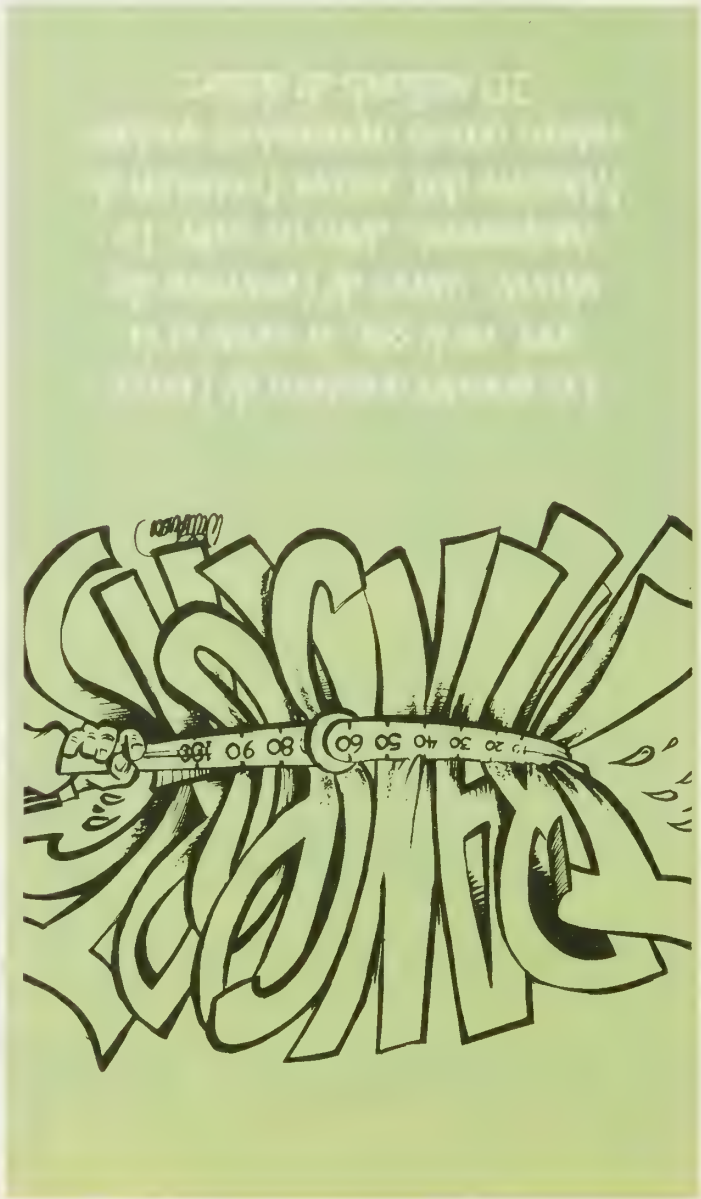
toutes les semaines pour régler certaines questions de politique générale et faire le point sur les dossiers courants.

Le Ministre préside son propre comité qui réunit son équipe de conseillers politiques et le Sous-ministre.

Les plus gros enjeux sont sans doute de nature plus politique qu'administrative. La suppression de certaines subventions comme celles que l'on verse à VIA Rail, aux traversiers de la côte est et au grain d'exportation, entraînerait sans doute des économies supérieures sinon égales à ce qu'autoriserait le relèvement de la productivité administrative. Mais une telle décision est on ne peut plus politique. Tant que

pare presque autant d'énergie que la substance de la proposition. Par ailleurs, d'autres comités créés à l'image du CEF sur- gissent aux échelons inférieurs. Or, tout cela n'était nullement prévu à l'origine.

Le CEF, on l'aura deviné, n'est pas l'unique haut comité au sein du Ministère. Le Comité de gestion des transports et le Comité de la haute direction de Transports Canada sont tous deux présidés par le Sous-ministre. Le premier lui permet de s'entretenir chaque semaine avec son cabinet pour coordonner les décisions d'ordre opérationnel. Le deuxième, auquel siège les sous-ministres adjoints et certains hauts fonctionnaires du Ministère, se réunit lui aussi



subsidiseront les subventions de transport, ce sont les membres de la Fonction publique qui subiront les plus gros contre-coups de la lutte contre le déficit. Cela fait plus de 20 ans qu'on parle au Canada de recouvrement des coûts. Chaque fois que le gouvernement s'apprête à engager la lutte sur ce front, les pressions politiques qu'exercent les usagers et autres groupes l'obligent à faire marche arrière.

Personne ne nie que Transports Canada ait démesurément grossi au cours des années 70. Et le moment est venu de perdre une partie de ce trop-plein de graisse. Mais, comme le confirmeront tous ceux qui en ont fait l'expérience, il est plus facile de prendre du poids que d'en perdre. Le Ministère réussira-t-il à dire. Les élagueurs officiels de Transports Canada sont, nous l'avons vu, le CEF et son secrétariat. Comment ces deux instances se sont-elles acquittées de leur tâche? Voilà une question à laquelle il est difficile de répondre, attendu que d'autres ministères sont astreints à des compressions du même ordre. Ont-elles simplement opté pour une réduction globale des effectifs ou se sont-elles attaquées aux secteurs où il restait encore du gras sur l'os? Ont-elles vraiment fait porter leurs efforts sur les tâches

entièrement sacrifiables aux quatre coins du Ministère? Devraient-elles se réunir une fois par mois plutôt que deux? Ont-elles envisagé de réduire, disons de 80%, politiques et procédures? Ont-elles suffisamment restreint le nombre de rapports réguliers? Ont-elles en fin de compte vraiment mis de l'ordre dans la gestion du Ministère? Nous laisserons aux vigiles du gouvernement et aux historiens de demain le soin de répondre à toutes ces questions. Ils auront en effet une perspective beaucoup plus juste des années de vaches maigres qu'ont été les années 80.

entreprises qui ont réussi à combiner leurs dépenses et leurs effectifs, à relever leur productivité et à investir judicieusement. Celles qui ont refusé de voir la mouvance de l'ordre établi ont fait faillite. Quant à ceux et celles qui ont compris que pour survivre, il fallait se serrer la ceinture, ils se sont mis à faire pression pour que les pouvoirs publics en fassent autant.

Les pouvoirs publics n'ont pas réagi avec le même empressement que le secteur privé: un gouvernement n'est jamais menacé de faillite, seulement de déficit. Mais ils ont quand même fini par comprendre qu'il fallait "déclarder" pour juguler ou supprimer le déficit. À l'annonce des mesures d'austérité par le ministre des Finances en 1984, il était clair que les fonctionnaires feraient les frais des nouvelles exigences gouvernementales.

En définitive, qu'il s'agisse du secteur privé ou de l'Administration publique, il n'y a que deux façons de se remettre à flot: compresser les dépenses et (ou) accroître les recettes. Et l'on s'attend à ce que chaque ministre, dont Transports Canada, y mette du sien pour redresser la situation.

À vrai dire, le Ministère a beaucoup fait dans ces dernières années, il a supprimé 882 années-personnes au cours des deux années qui ont suivi l'annonce. D'ici 1989-1990, ce total sera porté à 1 513. Cela peut paraître énorme à première vue, mais l'ampleur de la compression fait bien ressortir la réduction naturelle des effectifs atteinte ment lorsqu'on sait que la réduction dans les limites du budget global. Attendu que les dépenses de fonctionnement sont courtes vertes elles aussi par un crédit unique, le Ministère pourra à loisir affecter l'excédent d'un secteur à un autre sans être obligé d'effectuer un transfert de crédits.

Au chapitre des recettes, le Ministère entend recueillir un milliard de dollars par année d'ici 1990, contre seulement la

moitié à l'heure actuelle. Ses chances d'y parvenir sont toutes-fois assez minces. Ces dernières années, plusieurs tentatives visant à accroître les recettes ont provoqué une telle levée de bouilliers chez les citoyens et les entreprises concernés que le gouvernement a reculé dans la plupart des cas. Le recouvrement des coûts dans le secteur du transport maritime est un cas type. Les seuls coûts qui ont augmenté récemment dans ce secteur ont été les droits de pilotage qui sont versés à une société d'État et indirectement donc, au gouvernement.

Une autre arme tactique utilisée dans la lutte contre l'obésité s'est apparue au mois de novembre 1984. Le Ministère a institué



Le Conseil d'examen des programmes (CEP) afin de mieux gérer l'affectation des ressources. On estimait en effet que l'analyse des projets d'affectation au niveau central et que le CEP faciliterait le processus. Présidé par Ken Sinclair, un sous-ministre adjoint, et composé essentiellement d'autres sous-ministres adjoints et de hauts fonctionnaires du Ministère, le CEP se réunit deux fois par mois pour s'assurer que tous les éléments ont été mûrement pesés avant de prendre une décision. Cela oblige les membres à réfléchir en termes globaux et non pas en fonction de leur sphère d'activité, plus restreinte, il va sans dire. De la sorte, toute question soumise à l'appréciation du Sous-ministre ou du Ministre représente un enjeu pour l'ensemble du Ministère.

Le CEP est appuyé par un secrétariat dont les membres jaugent les propositions présentées. Le secrétariat est en mesure de les recommander ou d'exiger des éléments d'appréciation supplémentaires. Ses membres font également partie de différents comités propres à chaque mode de transport à titre d'observateurs, dans le but d'améliorer la qualité des propositions. Partant, les auteurs de propositions soumettent des dossiers nettement plus complets, ce qui évite les pertes de temps aux échelons supérieurs. Le secrétariat conseille également les employés des échelons inférieurs dans la préparation d'une proposition. Quelque 300 propositions passent entre les mains du CEP en une année, et le secrétariat agit sur 80% d'entre elles, le CEP prenant des mesures à l'égard du reste.

Au commencement, d'aucuns ont vu dans le CEP un moyen de rogner les ailes aux administrateurs. L'un des axiomes de l'activité économique veut en effet que le centralisme lasses un retour en force des qu'il n'y a

TRANSPORTS CANADA SE MET AU RÉGIME

Analysant et jaugant les projets d'affectation des ressources, le Conseil d'examen des programmes émerge comme une arme tactique dans la lutte contre les dépenses superflues.

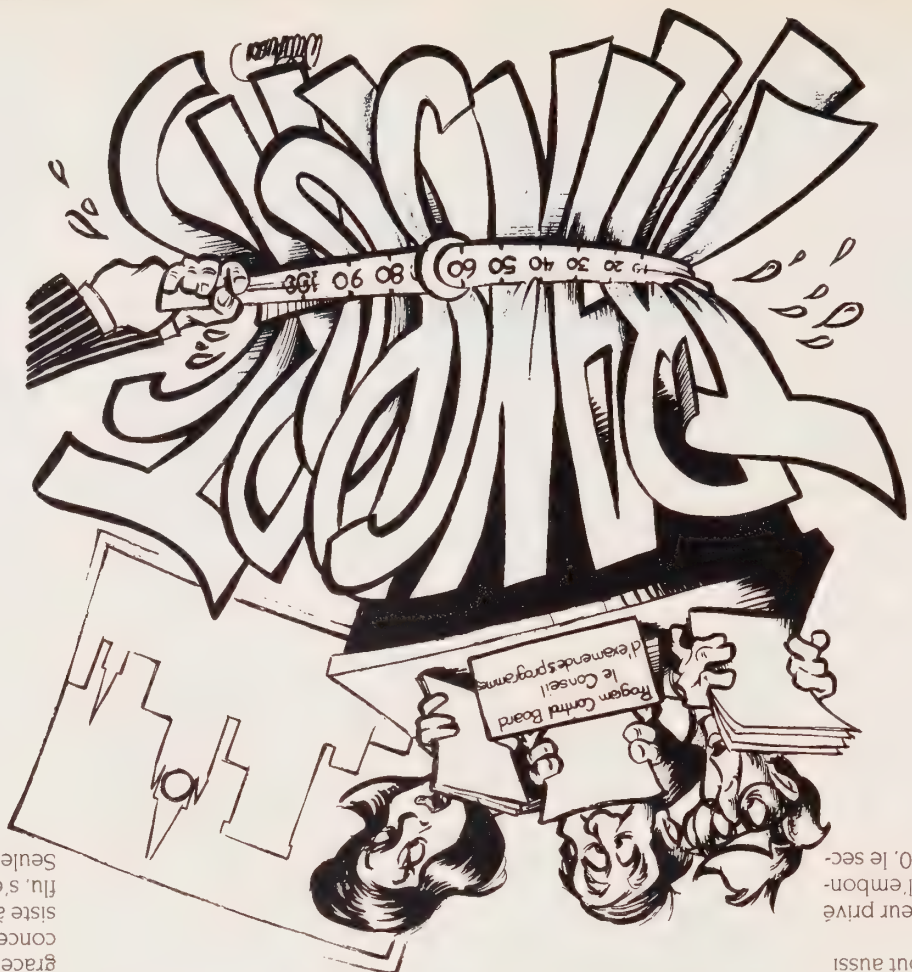
PAR WILBROD LECLEERC

Les gouvernements ne sont pas éternellement à l'abri des maux qui frappent l'économie. Bien au contraire, ils finissent généralement par en contracter une forme tout aussi pernicieuse.

Pendant que le secteur privé prenait allègrement de l'embonpoint dans les années 70, le secteur public en faisait autant. Le

premier n'avait qu'une idée en tête: vendre, et vendre à n'importe quel prix. Ne voulant pas être en reste, le secteur public se

mit à multiplier les services à l'intention du public, se disant qu'on en absorberait bien les coûts en augmentant les recettes fiscales. Depuis la récession du début des années 80, la situation a diamétriquement changé. Les dissipateurs sont tombés en disgrâce et les économes rentrés en grâce. Chez les gestionnaires, le concept "d'élagage", qui consiste à se débarrasser du superflu, s'est mis à faire fureur. Seules, au reste, ont survécu les



TRANSPO 87

SOMMAIRE

Vol. 10/1 1987

ISSN 0706-3962 TP209

À l'heure du régime Le Conseil d'examen des programmes permet au Ministère de faire sa part quant au contrôle des dépenses. Par Wilbrod Leclerc.

Un nouveau modèle de compression des dépenses La fusion de trois projets devrait permettre d'économiser quatre millions de dollars. Par Peter Twidale.

Patrouilleur des glaces Le DASH-7 gagne les rangs du service de reconnaissance des glaces. Par Bill Glaister.

Du charbon pour le Canada Hydro-Ontario envisagerait d'utiliser de plus en plus de charbon canadien.

En avoir pour son argent Une étude de la Garde côtière sur les risques d'accidents maritimes attire l'attention de Hong-Kong. Par Phil Hurcomb.

Compagnon de l'Arctique La Samak, une moto-neige spécialement adaptée aux besoins des habitants de l'Arctique. Par Ginette Demers.

Un passeport pour l'autonomie Le premier programme canadien de conduite automobile pour personnes handicapées. Par Andy Turnbull.

Révision des textes français: Jacques Dion

Rédacteur en chef: Peter Twidale

Conception: Bytown Graphics

Collaborateurs: Wilbrod

Leclerc enseigne la stratégie commerciale à l'Université

d'Ottawa. Phil Hurcomb est le rédacteur de *TC Express*, journal

des employés de Transports Canada. Bill Glaister est journaliste indépendant à Ottawa.

Ginette Demers, de Montréal, est auteure d'articles d'intérêt général. Andy Turnbull est

rédacteur de *Truck News*.

Photos: couverture, Garde côtière canadienne;

p. 4, Transports Canada; p. 5-6, Clive Creney; p. 8-9,

côtière canadienne; p. 14-15, GSM Design; p. 16-17, Andy

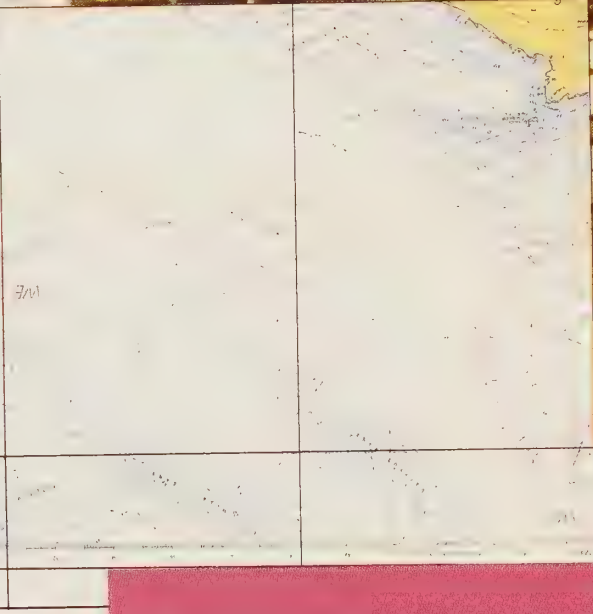
Turnbull.

Couverture: Un régulateur du trafic maritime au travail au centre de

Vancouver, le plus actif de tout le Canada qui, depuis huit ans, contrôle

annuellement plus de 200 000 mouvements de navires. Voir page 12.

À L'INTÉRIEUR
Un nouvel organisme
de Transports Canada



CAI
T15
T61

Transports Canada
Transport Canada

TRANSP0 87

TRANSPO 87



Transport Canada Transports Canada

VOLUME 10 / 2 1987

LOOMIS



**Purolator
courier**



**Purolator
courier**



Purolator

PRIORITY MESSAGERIES
POST COURIER

**GELCO
EXPRESS**

*The couriers: new business and a
new look for transportation.*

TRANSPO 87

C O N T E N T S

Vol. 10/2 1987

ISSN 0706-3962 TP209

1 Love affair with next-day delivery How the couriers have changed transportation and created their own essential niche. *By Ed Finn.*

5 The adventures of Ling Suen Nothing in her sheltered upbringing prepared her to raise a family and build a career. *By Robert Goyette.*

8 "If the engine fails, I'll go there" Insurance Executive Bob Carnie looks at flight safety, including the "pilot error" issue. *By Bob Ogle.*

12 Fill 'er up on methanol The prospects of methanol becoming a major fuel for motor vehicles.

15 The two worlds of Bill Scott The career of a manager of ship safety for the Canadian Coast Guard. *By Jim Lotz.*

18 Safe boating Lifejackets, and PFDs, in particular, are credited with keeping Canada's drowning toll down.

19 Where's the basement? A tribute to Canadian engineering's first century. *By Dave Bell.*

Editor: Peter Twidale

Contributors: Ottawa's Ed Finn is a former newspaper reporter and columnist; Robert Goyette edits a magazine in Montreal; Bob Ogle is a feature writer with the Edmonton Journal; Jim Lotz, of Halifax, writes books and magazine articles; Dave Bell is director general of public affairs in Transport Canada.

Photography: P. 4, Emery Worldwide, p.5, Arto Dokousian; p.8-9, (b&w) Transport Canada; p.8 (color) and p.11 Gerard Yunker; p.15 Wamboldt-Waterfield; p.16-17 (b&w) The Daily News (Halifax), (color) Transport Canada; p.18 Mustang Industries Inc.; p.19 Clive Cretney.

Design: Bytown Graphics

TRANSPO 87 is a quarterly publication of Transport Canada, published under the authority of Transport Minister John C. Crosbie. Opinions expressed by the authors are not necessarily those of Transport Canada. Unless otherwise noted articles may be printed with credit to TRANSPO 87. Correspondence should be addressed to the Editor, TRANSPO 87, Public Affairs, Transport Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

Cover: Reaching out for business in the growing courier trade.

The latest revolution in transportation, now well under way, has gone almost unnoticed.

That's because, unlike previous developments in the field, it has not involved the invention of a new travel mode. Instead it has taken the form of a multi-modal approach to transportation—choosing the most efficient and economical means of carrying a package from one place to another.

The architects of the multi-modal revolution are the inter-city couriers, whose overnight delivery has now become an essential service for most business firms.

The spectacular growth of the package delivery business over the past decade is in itself a transportation phenomenon. Spurred by the deregulation of the airlines and highway trucking in the United States in the late 1970s, the overnight couriers have built a new multi-billion-dollar industry in the span of a few short years.

How the couriers have changed transportation by creating their own essential niche, and changed business and government's perception of how they must send parcels and letters.

LOVE AFFAIR WITH NEXT-DAY DELIVERY



B Y E D F I N N

They specialize in guaranteed next-day delivery of small parcels (less than 32 kg) between any two points in the country—or even the continent.

"We can even promise same-day delivery between some cities," says Kal Tobias, president of the fledgling Canadian Couriers Association. "Our success is tied to two factors—speed and reliability. As more and more companies and organizations gear their operations to time-sensitive transport, our services become indispensable."

The advantages of fast and reliable delivery proved to be more significant than the couriers themselves at first envisioned. The "father" of the new revolution—the founder of Federal Express, Fred Smith—thought his customers would primarily be the new high technology firms that sprang up in the 1960s and '70s. They required the prompt and safe delivery of tiny electronic components on short notice.

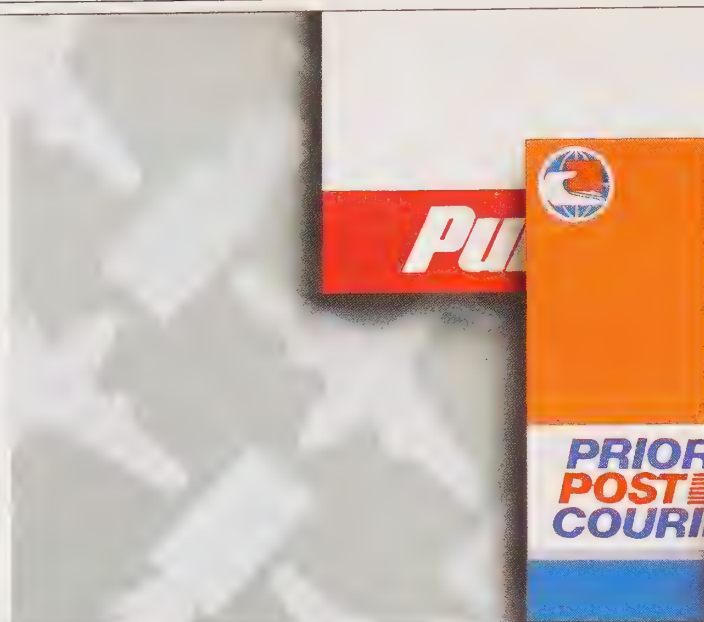


"The companies that supplied computers, photocopiers and the other electronic marvels had a terrible logistics problem in providing timely repair and parts replacement, because the country had become in effect a national market," says Smith.

As he anticipated, the high tech industries did become major clients of Federal Express and other couriers. But so did many thousands of other firms in the long-established industries. And what they wanted shipped, in the main, was not machinery, but documents—business mail.

"High technology might have inspired Federal Express, but paper is what made it a roaring success," according to a new book, *Breakthroughs*, by P. Ranganath Nayak and John M. Ketteringham. "America once wrapped up its important business document two or three days in advance of deadlines because that was the time it would normally take an air freight service (Emery or United Parcel Service) using commercial airline flights to get the document to the eager client. Federal Express made it possible to put off work until the last minute and still get it there on time—overnight. Absolutely, positively overnight!"

Before Federal Express, companies were content with "as-soon-as-possible" delivery because they couldn't conceive of faster service. But it soon became apparent that they were quite willing to pay a lot more—\$10 or more per envelope—if they could be assured that delivery would indeed be made the next day.



"Canada . . . doesn't lend itself as readily to the hub-and-spoke system favored by couriers in the U.S. But Toronto, as our major financial centre, is the natural base of operations for couriers in this country."

"Paying \$10 to have an envelope sent from one city to another may seem excessive," says Richard Norris, a consultant with Arthur D. Little Inc. who researched the chapter on Federal Express in *Breakthroughs*. "but it's really a small price to pay when you relate it to the value and importance of the overall transaction."

The cost of overnight service certainly has not slowed the expansion of the courier business in Canada. It has now captured at least 80% of the parcel delivery business, is estimated by insiders to be worth more than \$1 billion a year, and continues to grow by 15–25% annually.

Nearly two-thirds of all courier express traffic in Canada originates in or is destined for one of the three large cities in the Golden Triangle—Toronto, Montreal and Ottawa.

Toronto alone accounts for 40–50% of the volume of all such shipments, and also serves as the transit point for up to 75% of deliveries to Canada from the United States.

"Canada is much more of a linear country than the U.S.," says Tobias, "with most of our population strung out along the border. So it doesn't lend itself as readily to the hub-and-spoke system favored by couriers in the U.S. But Toronto, as our major financial centre, is the natural base of operations for couriers in this country." Toronto is already the busiest Canadian centre for trans-border business.

The hub-and-spoke concept was devised by Fred Smith while he was still a student at Yale University. His idea was to have each big airport act as a hub, around which a circle would

be drawn encompassing potential shippers. Truck routes connecting the outer perimeter to the hub would serve as the spokes. During the day trucks would gather parcels from companies within the circle that wanted quick delivery to some other part of the country.

At the end of the business day the trucks would bring their cargoes to the airport, where the parcels would be loaded on a plane and flown to a larger central hub—Memphis, for example. From this central hub the spokes would be the airplane routes to New York, Chicago, Detroit, Los Angeles and other major cities. In Memphis the parcels from all the little hubs would be sorted and the planes reloaded—but now the New York plane would carry only New York parcels, the Detroit planes only Detroit parcels, and so on.

Then the planes would go back to their home airports, where the trucks would be waiting to make the deliveries within the circles and pick up more parcels to be shipped the next day.

Smith's concept met with a lot of initial skepticism, even ridicule. But he never lost faith in the hub-and-spoke system of overnight service, and, when he later founded Federal Express, he put the idea into practice—with remarkable success. His Memphis-based fleet of freight aircraft fans out nightly across the U.S., carrying more than half a million packages and documents, all coded and tracked by computers. Largely on the strength of the hub-and-spoke system, Federal Express has captured nearly 50% of the

Y MESSAGERIES



overnight package market, expanding in 14 years to 34 000 employees and sales in 1986 of \$2.6 billion (U.S.).

Smith's breakthrough was based on a deceptively simple assumption. "I was sure," he says, "that if people got overnight delivery they would like overnight delivery—but more than that, they would come to *depend* on overnight delivery!"

This is indeed what happened. In today's hectic information economy, the speedy transmission of data, reports, contracts, and other documents has become essential. Federal Express found a ready market for its fast and dependable delivery service; and so did the scores of other couriers that grabbed onto its coattails. Some of them, like Emery and Purolator, existed long before Federal Express came on the scene, but they didn't use the hub-and-spoke system and thus couldn't guarantee overnight delivery.

The turning point for Federal Express came in 1977 when—largely due to Smith's intensive lobbying—Congress passed a bill deregulating the air freight business. Up to then, carriers were subjected to severe weights limits that prevented Federal from flying planes larger than a Falcon, with a payload of only about 3 tonnes. The older freight forwarders, like Emery, had to use cargo space on commercial airlines; but Smith's objective was to change his own fleet over from Falcons to Boeing 727s, each with 10 times the payload of a Falcon. Today many of Federal's planes are DC-10s, with a payload of more

"I am convinced that the future of transportation is in fact in transportation—not in the future of the railways, or the airlines, or the trucks and buses, but in the transportation service that is supplied by all or any combination of these modes."

than 60 tonnes each.

Federal Express historian Robert Sigafoos sees deregulation as the key to the company's subsequent meteoric growth. "Without the freedom provided by air cargo deregulation," he argues, "Federal would probably have remained a small and only moderately profitable company. But with deregulation Smith was given new motivation to try to take Federal Express to unprecedented heights in the air cargo industry."

Although the hub-and-spoke concept and deregulation supplied the boosters that rocketed Federal Express and other courier firms into orbit, another and more fundamental change in transportation accompanied their takeoff. That was the multi-modal approach—the judicious choice of the right mode, or combination of modes, for each route.

Prior to the overnight couriers, each mode was regarded as a separate operation. You sent your package by air, or by rail, or by truck or bus, or through the post office. But in dealing with a courier, the shipper buys the service, not the mode. How the package gets delivered becomes the courier's decision. All the customer cares about is that it reaches its destination the next day, as promised.

"It's a much more consumer-oriented service," says Norris. "In the old days, the parcels were funnelled through a firm's traffic manager or shipping department, which picked the transportation mode and sent the stuff off to the airport or railway station or trucking terminal. Now the packages tend to be handled directly by the boss's secretary, who calls the courier

firm, which comes to the front door for the pickup from the receptionist, instead of going to the shipping department at the rear."

"In effect, the courier is saying to the customer: 'Look, you're paying for an overnight delivery service. That's what you'll get. But don't tell us how it should be transported. That's up to us. We're the professionals when it comes to the actual method of delivery.'"

The couriers were smart enough to realize that each of the different modes is appropriate for certain deliveries, depending on the size of the parcel or the distance it has to be carried. For example, a lot of the cargo conveyed between Montreal, Toronto and Ottawa goes on vans or trucks because they can make the journey within that triangle with time to spare, and do it more cheaply than it can be done by air.

John Gratwick, a former vice-president at Canadian National and now director of a transportation institute at Dalhousie University, is one Canadian who has grasped the importance of the courier-led revolution.

"The couriers provide a packaged multi-modal service," says Gratwick. "The competition is between packagers, not between the modes as it was before. The couriers are the carriers, not just the agents, in that they package the whole deal and take full responsibility for door-to-door transportation. They make the pickup and delivery themselves, the larger ones using their own trucks and planes, the smaller ones buying blocks of cargo space wholesale

from the airlines and trucking companies.

Gratwick cites the decline of rail express and the unreliability of the post office as the chief factors in creating a market niche for the personal door-to-door service provided by the couriers. "Another factor is that firms today don't want to keep big inventories, and are willing to pay more to have a shorter pipeline."

In Canada, the burgeoning overnight delivery business has led to a proliferation of couriers, perhaps as many as a hundred operating in various parts of the country, with heaviest concentration on the Toronto-Montreal-Ottawa routes. But the fierce competition for market shares is heating up and seems likely to end with just two or three national-name firms doing most of the business.

The current leader in Canada is Purolator Courier Ltd. with 10 000 employees and about \$330 million in annual revenues. It was recently bought from its U.S. parent by its 61 Canadian managers in conjunction with the Toronto-based Onex Capital Corporation.

Other major carriers in Canada include Gelco Express (\$130 million in revenues, 1700 employees and 800 contract drivers), which is on the verge of being bought by Air Canada; Loomis Courier Service, which expects to have \$150 million in revenues and 2200 employees when it completes its purchase of Express Airborne from Canadian Pacific; and priority Post, Canada Post's response to the private couriers, which claims to be the



third largest courier in the country.

Toronto Star business reporter James Daw, who recently investigated the courier business, reports that several of the big U.S. companies—including Federal Express, United Parcel Service, and Emery Air Freight Corp.—are also eyeing the Canadian market. So is the Australian-owned TNT Ltd.

Federal and UPS already operate in Canada, but Federal up to now has only offered cross-border service through a licensee, and UPS has confined its activities to "less urgent" parcel deliveries.

Federal recently decided to buy out its Canadian licensee and is setting up a new headquarters in Mississauga. Its newly appointed Canadian vice-president,

David Bronczek, says his goal is to establish an air courier hub in a central Canadian city within the next year.

Daw explains that the entry of Federal Express, Emery and other U.S. giants may be facilitated by the relaxation of foreign investment guidelines and trucking license regulations. They'll now find it much easier to operate their own planes and trucks within Canada under the free entry policy for new competitors, and in a deregulated transportation climate.

Canada Post, however, is determined to meet the courier challenge head-on. It already offers highly competitive rates for small package deliveries through Priority Post, and is regaining public confidence despite its poor image and reputation.

Gregory Hannah, who heads up Priority Post, says it will be in the thick of the battle for market dominance. "It's our intention to be the leader in service and performance," he says. "Postal employees are proud of the fact that this is a service that does work—and works well."

The outcome of the battle among the couriers may be in doubt, but there is nothing dubious about the revolutionary change in transportation they have already brought about, one that fits the federal government's less-regulated approach to transportation, giving the couriers more "freedom to move."

"Before the advent of the couriers," says Gratwick, "we thought in uni-modal terms. Transportation always meant a particular mode. For some of us it meant rail, for others air, for others highways. No one saw transportation as one integrated service. The couriers have forced us to make that change in our perception of transport, just as they have put the multi-modal concept into practice in their overnight deliveries."

"I am convinced that the future of transportation is in fact in transportation—not in the future of the railways, or the airlines, or the trucks and buses, but in the transportation service that is supplied by all or any combination of these modes."

And for that radical change, from transportation modes to transportation services—we can thank Federal Express and all the other couriers that have turned overnight delivery from an impossible dream into an every-day reality.

THE ADVENTURES OF -LING SUEN

Nothing in her sheltered upbringing prepared her to raise a family and build a career in Transport Canada. But she reconciled both even in the difficult times before affirmative action, and now has risen to management.

"I f you're as good as any man, why don't you move that heavy box in the corner?" Some of the people Ling Suen has come across during her career as a manager in the male-dominated field of transportation were as open-minded as Spanish inquisitors when it came to the issue of working women. But far from being discouraged by this chauvinist attitude, Suen viewed situations like that one as a challenge. She asked a male colleague to pick the box up and dump it on the man's desk. "She can go toe-to-toe with the biggest of

them," says her current boss, Transport Development Centre Executive Director Ted Rudback. "I've seen men twice her size and three times her weight back down when confronted with the logic of her arguments."

BY ROBERT GOYETTE

Yet nothing in Suen's background and education prepared her to stand up and hold her own in this type of fierce office competition. Born in Hong Kong,

transportation is a key to independence in society," says Suen. "We have to find ways for the disabled and elderly to have access to jobs and recreation.



one of four daughters, she led the sheltered, studious life of Chinese girls from relatively well-off families. "Our mission in life was to study well and find good husbands," she says. "We were not to worry about anything else."

True to this tradition in part, she earned a degree in geology and geography at the University of Hong Kong where she also met Ching Suen, an electrical engineering student who was to become her husband.

After working for the Hong Kong government for a brief period, Ling Suen moved to Canada with her husband to further her studies. She enrolled in the masters program in community and regional planning at the University of British Columbia in Vancouver. "I had to grow up very fast," she says. "I had never left home and been on my own before."

Soon after completing her studies, Suen moved to Ottawa where she found a job with the Canadian

Transport Commission. From there, she went to Montreal in 1970, when the Transportation Development Centre was formed, and rose through the ranks to the position of chief of research analysis and special projects. She now is responsible for planning and assessing the centre's research programs, for analyzing the performance of outside contracts and of project officers and for special research programs for the elderly and the disabled.

"Transportation is a key to independence in society," says Suen. "We have to find ways for the disabled and elderly to have access to jobs and recreation. It used to be that we just provided the wheels and moved people. Now we've developed a new attitude and we're beginning to see that there are better solutions, such as curb cuts and special parking facilities."

"She has street smarts," says Prince George, B.C., airport manager Christine Legault, who worked with Suen at the development centre. "She understands her office environment. She knows how to do the job and survive in the system, and she knows what she wants."

Has it been tough for a woman to rise through the ranks in a man's world? "Sure," says Ling Suen, "but I don't know of a single manager who got to the top without working very hard to get there."

When Suen was promoted to her current job in 1976, there were no such things as affirmative action programs and quotas in favor of women in the public service. "In those days,

when I was persistent in presenting my point of view, some bosses would tell me I should stay at home in the kitchen where I belonged. Many women understood and supported me, but others didn't, such as the secretaries who wouldn't type for me. They said I was a woman, that I knew how to type and that I should do my own work. When I left on maternity leave, many thought I wouldn't come back to work."

Attitudes have changed since then. Prejudices still exist but they are not often voiced openly. That makes life a bit easier in the office. "I'm against programs that force you to promote someone who isn't competent just because that person is a woman," says Suen. "But at least the affirmative action program means that managers have to be looking for competent women who deserve a promotion."

When other women ask her advice about how to act at meetings or conventions where there are few women, Suen tells them to be natural. "If you were the new man in the room, the others would put you to the test just the same. Now, because you are a woman and you stand out in that crowd, the test may come a bit faster in your case. You have to be assertive. Look at me, not only do I stand out because I am a woman, but I'm small and Chinese as well. I can be easily recognized wherever I go."

Many women appreciate her straightforward attitude. "Without Ling, I wouldn't have had the guts to apply for a promotion as a manager," says Christine Legault. As a research assist-

ant, Legault had been doing her boss's job while he was away. When he left for good, she thought about applying for the job. "Ling helped me make the transition from support staff to manager, and understand my new responsibilities."

Legault remembers the time a summer student, who was also a social friend, worked at the centre. "Part of her job was to work for me. And when she claimed she was too busy on other projects to complete her assignment for me, I let it pass. Ling called me in and explained that it was my responsibility to ensure that the work was done on time. Without her, it would have taken me much longer to understand what it means to be in charge, to be accountable, to be a boss. I took that with me as my philosophy."

Husband Ching Suen, a computer science teacher at Concordia University in Montreal, says Ling is no different at home than she is at work. "She's hyperactive, energetic, always doing something," Ching Suen says he is proud of his wife's achievements. "She has managed many different projects with great success," he says. But also, she devotes a lot of time to him and their two sons, aged 13 and nine. "She takes them swimming, to football games, to piano lessons, to the movies, to visit friends. She's always on the move."

When Ling Suen decided to return to work after having her first child, even some neighbors thought she was an "unkind" mother. "It bothered me then," she says. "I asked myself if my work was really worth it. And I found that a decision

like that doesn't really rest on factors such as my husband's salary, but rather on the satisfaction I draw from my job. Besides, there is no guarantee that my husband will always be by my side. I had received a good education and wanted to put my professional skills into practice. Now the children have a better mother because I am happy in my work. It's a question of time allocation and quality of time spent with them to ensure that they receive the security, affection and intellectual guidance they need."

Suen agrees that there are some negative implications to trying to manage a family and career. "You have to expect some obstacles. I don't take any of them personally. I treat them just like any other assignment. Not every setback occurs because you are a woman. You have to believe in your own abilities."

This confidence in herself drives her to take on as much work as she can. "Things don't drag on with her," says Nicole Ferland, manager of administrative services at the development centre. "She is quick and follows up on things. She knows about everything that is going on."

"I hate to leave things unfinished," Ling Suen says. "I end up with all the nagging problems on my desk and I have a tendency to finish everybody else's work. The key is to be well organized."

That's probably why Suen still finds time and energy for other activities. For six years, she taught urban planning to civil engineers registered in evening classes at McGill

"...ou have to be assertive. Look at me, not only do I stand out because I am a woman, but I'm small and Chinese as well. I can be easily recognized wherever I go."



University. And for relaxation, she paints with Chinese ink and brush. Two of her paintings, which won prizes in the employee art exhibition at Complexe Guy-Favreau, hang from the walls of her office. "It is a talent I inherited from my father, an amateur painter," she says.

Her talent is not limited to arts. According to Rudback, Suen is also gifted with a remarkable ability to convince others. "And she is always well-prepared and articulate," he adds. "She does her homework and insists that others do the same."

Rudback thinks some men have a tendency to underestimate her because of her size. "I remember this sea captain, a big man accustomed to giving orders and being obeyed. He had to present a justification for a project to Ling Suen and figured she would be a push-over. The report was poorly written and it didn't get by her. Suen asked for a rewrite but she still wasn't satisfied. When she asked

for a third version, the captain threw a tantrum in her office and ended up saying he really didn't mind having women in the workplace, but that they shouldn't be taking jobs away from the breadwinner of a family.

"Ling sat him down in her office for a 20-minute lecture about why women need to work," says Rudback. "By his own admission, the captain never again submitted a proposal that was not well prepared. And furthermore, she managed to turn him around. He thought things over and even began to lecture others in his department about the role of women in the office. Now that's persuasion. And she didn't do it in a nasty way. She is good at convincing people. She takes the time to do it. It's one reason she's a good manager."



"IF THE ENGINE FAILS, I'LL GO THERE"

B Y B O B C A R N I E

Safety, according to Bob Carnegie, is a way of life.

That's hardly an original slogan, and coming from anyone else, it might even sound a bit trite.

But for Carnegie, vice president of aviation safety for Reed Stenhouse Ltd.

and a former helicopter pilot, it's a piece of wisdom acquired through years of experience that means exactly what it says. Everyone in aviation, he feels, ought to make safety such a part of their lives they don't even have to think about it.

Carnie underlines his point with a story from his own career. He began flying helicopters in 1958 and in those days, he says, "it wasn't if you had engine failure, it was when."

"I can still remember my first flight instructor in

helicopters getting me to recite out loud as I was flying along, 'If the engine fails now, I'll go there,'" he says. "And I had to point and tell him, so I was consciously



thinking of where to start to head for. And we did that for quite a few hours of flight until he said, 'OK, you don't have to think about it anymore.'"

"Pilots were trained to think like that. The day they had their engine failure, before they even realized they had an engine failure, they were into auto-rotation and they were already heading for the one landing field they had a chance of getting into. Because this sequence of doing something had been drilled into them, even though they were no longer thinking about it consciously, they were still keeping track."

That's what Carnie means when he talks about safety as a way of life, and as a safety consultant for a major international insurance broker, he is in a unique position to get that view across to the industry.

Carnie at work: "I'm learning a lot about the people and how they react to different things and their attitudes."



Carnie works out of an ordinary-looking office in Reed Stenhouse's 27th floor offices in Palliser Square in downtown Calgary. The only visible memento of his flying days is a photo on one wall. He's at the controls of a Bell 212 gently lowering the fuselage of a ski plane that came to grief landing on a glacier in the Bugaboos. But Carnie doesn't spend a lot of time in his office. Most days, he can be found in somebody's hangar. It could be in Calgary, but it could just as easily be in Yellowknife, Vancouver or Halifax.

Carnie joined Reed Stenhouse in early 1980, shortly after the firm created an insurance program for helicopter operators called the Canadian Helicopter Aviation Insurance Program. Around that period, the Canadian helicopter accident rate was climbing to "horrendous" levels, Carnie says, and Reed Stenhouse felt it had an obligation to help the companies in its program with safety.



Bob Carnie, like any good pilot, knows where to head before the airplane loses power. And, as an insurance executive, he brings insights to flight safety, including the "pilot error" issue, which, he says, is more than likely management error.

The firm also decided Carnie was the man it needed to make the safety program work. Since then, the loss record on Canadian helicopters has decreased fairly dramatically, although Carnie hastens to add he can't take all the credit, because "certainly Transport Canada got involved as well." The 35 or so helicopter operators who are part of Reed Stenhouse's program have a safety record approximately 30% better than the Canadian industry average, he says.

While he started with helicopter operators, Carnie now deals with fixed-wing operations as well, primarily the smaller Class 4 charter operators. He's also been a frequent guest lecturer at Transport Canada safety seminars.

How does Carnie go about the job? He knows there is a perceived notion that coming from a major insurance company, he has some clout—that operators better heed his word or else. In reality, he says, he has no clout at all, nor would he want it that way. His job depends on working closely with people, and he relies on his own experience and background to be effective.

"Most operators I deal with know me well enough now so I can talk with them much more as a friend than a guy from the insurance industry," he says. "They know I've done my share of time in the High Arctic, in tents that leaked and ice camps and everything else."

I've probably experienced all the problems that they've experienced and they know I understand what their problems are."

Flying has always been part of Carnie's life. The son of a wartime pilot with the Royal New Zealand Air Force, Carnie spent most of his early years on air bases. "My first recollection of airplanes," he says with a chuckle, "is my father putting me in the cockpit of a Tiger Moth and me screaming my head off." He learned to fly with the Royal Navy and spent several years flying Wasp helicopters off the pitching decks of frigates and destroyers.

After eight years service with the Royal Navy, Carnie went back to New Zealand to help start the aviation section of the Royal New Zealand Navy. He left the military in 1968, and for the next four years, flew helicopters in New Zealand, Australia, and Papua-New Guinea, before trying Canada in 1972.

"I came up for the summer season just to look around and was offered a job and flew the season." To get his landed immigrant status, Carnie returned to New Zealand and then came back to Canada for good in 1973, working for Bow Helicopters as a pilot and later as a safety officer. By the time the company was bought out in 1979, he had several safety courses from the University of Southern California under his belt and was working full time on safety.

At that point, Carnie formed his own consultant company and through that made contact with Reed Stenhouse, who hired him a short time later. But in a lot of ways, he says, his involvement in safety began

in the Navy when he commanded a search and rescue unit for 2½ years. "I found it was more interesting to try and convince them before they went splash and I had to go and pull them out."

Inevitably over the years, Carnie had his own first-hand experience with accidents. Engine failure forced him down three times when he was in the military. One forced landing was on a beach in England—"I was determined I wasn't going to go in the water—it was low tide and I made it just above the low tide mark."

He also came down in a paddy field in Borneo and in the jungle in Malaysia. He flew out of the paddy field a few hours later but in Malaysia, the machine hit treetops 80 feet above the ground, flipped over and came to rest upside down on the jungle floor. Carnie sprained his ankle jumping off the wreck, but fortunately he'd crashed close to a Malaysian police patrol boat and was out in eight hours.

Perhaps because he was a pilot for so long, chalking up more than 6000 hours, Carnie doesn't like the term "pilot error." "People maintain that 75 to 80% of all accidents are caused by pilot error. I don't believe it," he says bluntly. "I'd go as far as to say if they take all those accidents that are human error, I think I could prove that probably three-quarters of those are in reality management error."

"And that's the area I tend to concentrate on. Every operator in the country has Transport Canada visiting them at least once a year and they go through

all the books and everything else with a fine-tooth comb. I don't get terribly excited about going through books and things like that, even if it is a necessary regulatory function. It's my feeling that books are merely a symptom of a problem.

"Mainly, I like to get to know the management team, their attitudes, their feelings, how they think about things, and then talk with their pilots and engineers. You sort of get to know both sides of the coin—the management and the work force—and see how they relate. You can start to determine whether you've got a basic human relations problem.

"Most operators I deal with know me well enough now so I can talk with them much more as a friend than a guy from the insurance industry," he says. "They know I've done my share of time in the High Arctic, in tents that leaked and ice camps and everything else."

"I've done so many of these visits now that I can usually tell as soon as I walk into a hangar whether we've got a management or a human problem just by the state the hangar is in and the sort of things that are there in the hangar.

"There are a lot of other subtle things that are a little more difficult to find out. That's probably the reason why a lot of people who don't understand what I do may sometimes think I'm just in visiting to have a coffee and swap war stories and chat.

"Sometimes we don't seem to do an awful lot, but in actual fact, by careful choice of topics and subject matter, I'm learning a lot about the people and how

they react to different things and their attitudes. And that tells you a lot, once you get to know them, about how they run their company."

One of the people who early on recognized Carnie's commitment to safety was Harry Fallis, Transport Canada's regional manager of aviation safety in Alberta. "Bob is a highly-qualified and dedicated safety officer," says Fallis, who met Carnie when Carnie was safety officer at Bow Helicopters. What Reed Stenhouse and Carnie are doing nicely complements Transport Canada's own safety program, Fallis adds.

Carnie, in turn, applauds Transport Canada's new

with originating the idea for the course. It covered such things as safety philosophy, how to organize safety programs, human factor elements, legal implications of aircraft accidents, and an overview of risk management in a corporate structure, he says.

"It was sort of a broad-brush treatment of a safety program in a company to give them some background, show them it is important and can save them money," Price says. "If we don't convince these top people, then we're not going to get safety programs, because it's their program—they have to go along with it. So if you start at the top, and their attitude is they should have a program, then you'll have one."

The course is part of a three-pronged approach. The others are the course for company safety officers and a consultation service for safety surveys done only at the invitation of companies and on a strictly confidential basis.

Carnie sees two thrusts in Canada now that recognize the role of management in aviation safety. One is aimed at the pilots themselves through courses in judgement training and cockpit resource management.

The other is precisely what Transport Canada has initiated—a course that tries to teach management. "Some of the things they've got to stop and think about are on the human factor side." Management, says Carnie, has got to consider situations such as the pilot whose spouse claims to have had enough and wants to leave, or the bank is fore-

closing on the mortgage. "They'll ask that pilot to go out and fly," he says. "Well, maybe the pilot shouldn't be flying that day or for several days."

"We have to teach management that while their primary task is to make a profit and to earn money for their shareholders, they've got to consider how they go about that task. And it may be financially better in the long run if they say to a pilot 'This job is critical, but I don't think you're fit to fly.' And they may be better off turning a job down because they don't have the pilots, rather than push the pilots."

In his job, Carnie is used to seeing two types of managers whose backgrounds profoundly influence how they run their companies. "We used to have managers who were primarily old-time bush pilots themselves," he says. "And while I have a lot of respect for their abilities and their capabilities, there was a tendency on their part to say 'It was OK in my day, why isn't it OK now?' One of my arguments with people who have this attitude is 'In the old days, your pilots were out there—and let's just take helicopters—with maybe a \$50,000 Bell 47, but now you're sending a youngster out with a \$2.5 million S-76 or something similar. You've got to train your pilots better, you've got to make sure they're capable of doing the job better.'"

"A lot of these older experienced pilots who are in management made do with so little they tend to forget that many younger pilots today have never had to 'make do.' They've



"I've done so many of these visits now that I can usually tell as soon as I walk into a hangar whether we've got a management or a human problem just by the state the hangar is in and the sort of things that are there in the hangar."

always had all the fancy goodies and they can't really operate without them.

"That's one problem. The other problem we have today is that more and more, particularly in the last few years, we are starting to see accountant types, or people who are solely concerned with the financial aspect of the company, running it. In many cases, they really have very little knowledge of aviation and they don't understand a lot of the problems that pilots, mechanics and engineers

have, particularly when they're out in the field.

"Don't get me wrong—I'm not saying everyone's like that. I have accountant friends who are very aware of the problems and the same goes for old-time managers among my friends."

Another problem pilots face, Carnie feels, is peer pressure. "It's very difficult for young pilots out in the bush camp where the field boss who's been in the game for a few years says 'Why don't you go in there?'

So-and-so used to do it last year.' That makes it very difficult for the young pilots, because they don't like to feel they can't do something someone else did. And let's face it, the type of personality that makes a good pilot is the type of personality that doesn't like being told someone else can do something they can't. We've got to teach the pilots how to counter this type of pressure."

It's a problem that's compounded by the depressed economy in Western and Northern Canada and the intense competition for whatever work is available. "The rates are in reality way too low," Carnie says. "That in itself puts pressure on pilots because they know the contractor will say if you don't want to do it, I'm sure we can find another company that can. And if the pilot complains about pressure back to his boss or chief pilot, in quite a few cases you will hear them say, 'We don't care what you have to do, just keep that job.' It makes it tough on everybody."

But the costs of accidents, even where there are no deaths or serious injuries, can be ruinous. There are many costs that people don't think about that simply cannot be covered by insurance, Carnie points out. They range from search and rescue costs and lost revenue from the aircraft damaged or destroyed, to loss of business through publicity about the accident. "We believe for every dollar you recover from insurance in an accident, about \$4 is not recovered."

Far better to simply make safety a way of life.

FILL 'ER UP ON METHANOL

Those first cars that bumped along little faster than horse and buggies could just as easily have run on alcohol or ethanol or illuminating gas, the choice of Jean Lenoir, of France, who built a car in 1860.

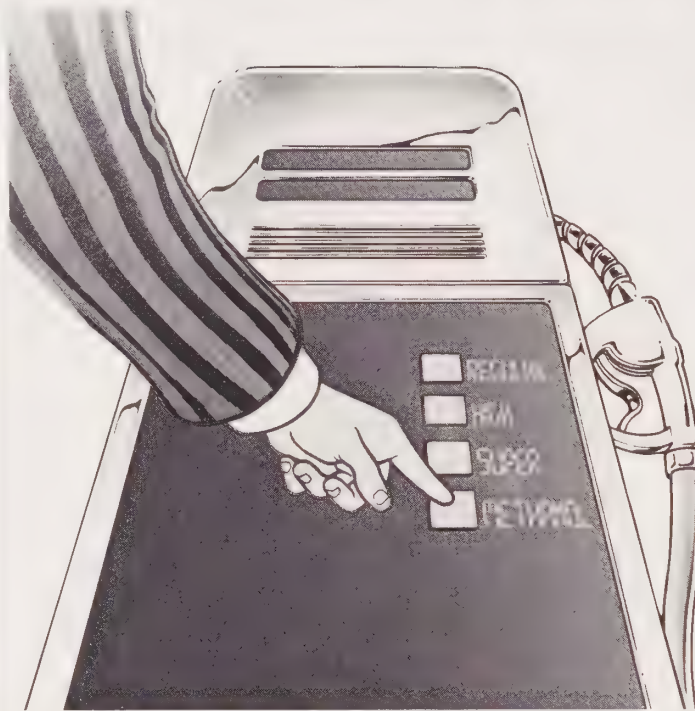
But oil won out because the reciprocating engine won out and because it was cheap, plentiful and nearby.

Now, after 100 years of drilling and refining, oil is no longer cheap, plentiful or nearby (i.e. much is imported).

For many years there's been talk of "alternative fuels," a label to describe options that existed even in Henry Ford's time. In fact, Ford designed his first engine to run on alcohol. He did it not long before oil was promoted from being one of the fuels to being the reason the others became alternatives.

Yet all this is changing as oil supplies dwindle, and 10 or 15 or 20 years from now gasoline and diesel oil — the common fuels in the pumps today — may well be labelled "alternatives."

There is no heir apparent, because several fuels are suited to fill niche markets. But the fuel that could easily have the widest popularity is methanol. It comes from Canadian resources, is reasonably inexpensive, easier on the environment and compatible with world markets. It matches what used to be said about oil, except for the environment bit, because oil and diesel oil in particular, are polluters.



The federal government is gearing up as methanol begins to surface. Transport Canada has a share of the responsibility. Pat Hallett, chief of the department's energy R&D program, runs about \$1.5 million of alternative fuels research. He addresses the issues and probes the barriers without attempting to promote methanol at the expense of other fuels, such as natural gas and propane, which also get his attention.

He does believe, however, that one day it may well be methanol's turn to fly, and he wants to be sure that when the day comes the barn door will be open so the bird can soar safely, cleanly and reasonably problem free.

The following is from a recent conversation with Pat Hallett.

ON POPULARITY

The general view is that methanol will be one of the fuels coming to the fore as the petroleum runs out. It's a question of how quickly it will happen, whether five, 20 or 50 years down the road. Ultimately a fair bit of our transportation system will be on methanol.

I hear this from Canadian sources, and from sources in the United States, a driving force in the choice of North American fuels.

The Americans are looking at their great coal supplies. They could run their entire transportation system for perhaps 400 years if they dug up and converted their coal to methanol.

Almost anything made of carbon can be converted

to methanol, including low grade coal. Natural gas is Canada's main source. But other sources are being considered, such as Ontario's peat bogs, and British Columbia's supplies of sawdust and waste wood.

ON DEAD ISSUES

There were gas lineups only a decade ago in California. We may have plenty of crude oil now, but only a 1% shortage would bring us to the crisis point. The possibility of being in the 1% that won't get gas this week is hard for North Americans to accept. We look on our mobility as a God given right. The fuel *has* to be there when we pull into a gas station.

Although the oil panics were in the U.S., Canada was also vulnerable. The National Energy Board says we will again be a net importer of oil in the 1990s, and quality is sliding. The light crudes that satisfy the transportation sector are in shorter supply and more costly to extract and refine.

Alternative fuels are not a big issue today, which isn't surprising. They were linked to the panic of oil shortages, and the mad dash to find new fuels. And when the panic died, so did interest in alternatives.

Well, today we've at least done away with the dashing about part. We've found the fuels we need. The next task is to make the best choices. We are

building a knowledge base so we can decide which of the new fuels are safe, don't harm the environment, are cheap to use, are plentiful and make economic sense for the transport sector in Canada.

ON DRAWBACKS

From a scientific point of view, methanol is an ideal internal combustion fuel for passenger car or other light duty engines. It burns cleanly; there isn't the soot. It offers high efficiency. Being a liquid, it is easier to transport and store and is perceived as being safer than the gaseous fuels.

It has drawbacks as an engine fuel, but they are being worked on and are surmountable.

As one example, the same colorless flame that is a boon to the environment is a safety hazard. You may have seen car races on television where a car crashes and the driver, after leaping clear, continues to jump about for no apparent reason. That's because the driver is on fire. The car was running on pure alcohol, which like pure methanol, has an invisible flame.

The solution is to mix a small amount of gasoline, or some other additive, to give something that burns with a flame. This is one of the safety issues Transport Canada is reviewing in its research program.

Another is toxicity. Industry uses methanol as a solvent and it can be harmful to the skin. A smelly, bad-tasting additive would give people fair warning.

When methanol and gasoline are blended, any water that was lying dormant in the fuel tank mixes with the methanol, causing poor running and engine parts to corrode. The solution is methanol and water binding cosolvents, and this is accepted technology.

ON DESIRE

The U.S., especially California, is more bullish toward methanol than Canada. One reason they are pushing hard, even with the current low-priced crude oil, is the emissions benefits. It's something we can't hang our hat on in Canada because we don't have their pollution difficulties or their pending regulations. They have regulations coming in this year for the levels of ozone in the atmosphere, and some 28 U.S. cities will not meet them as things stand now. If the cities don't act, they could lose millions of dollars in federal support. As they scramble to clean up the environment, methanol looks tempting, especially when stacked against diesel-burning trucks and buses.

Canada's approach is more laid back, although I believe much of our R&D is ahead of the Americans'.

ON NATURAL GAS

They used to burn off the gas at refineries as a waste no one wanted. But that has changed. Saudi Arabia, for one, has already entered the world market, selling the surplus natural gas from its oil wells.

Canada's vast supply of natural gas is seen as the major source for methanol. Some is refinery byproduct,

but most is in underground reservoirs.

It so happens that by the time natural gas is converted to methanol, 40% of the energy is lost in the process. The obvious question is, "Why convert? Why not run the vehicles directly on natural gas, a respectable alternative in its own right?"

The idea is appealing if looked at as an energy manager would, purely in terms of the BTUs. But an overlay of wider issues makes methanol more practical in the eyes of many people despite the energy penalty. Methanol is more likely to be compatible with U.S. fuels (the U.S. has no long-term natural gas supply to speak of), it is seen as being safer because it is a liquid, and, again because it is a liquid, larger, longer-range and more practical fuel tanks are used.

Neither natural gas or propane, another gaseous alternative now on the market, are self-service. A trained attendant runs the pump, robbing the customer of the few cents that are saved at self-service stations. Methanol, a liquid like gasoline, would probably be suitable for self-service.

This is why the gaseous fuels are most popular with taxi and bus regimes that have their own fuelling stations. If the gaseous fuels satisfy the niche markets for fleet vehicles that are constantly on the go, this leaves methanol as the mainstream alternative for privately-owned vehicles.

ON METHANOL'S SELLING POINTS

Methanol is a colorless, odorless liquid which can

be made from natural gas, coal or other biomass materials. By one estimate, only two of the world's developed countries lack the primary resources to make methanol.

Methanol has a high octane rating — about 130, compared to 89 for unleaded gasoline.

Recognizing this, Ford sees neat methanol as an opportunity to market a high performance car that doesn't rely on petroleum.

The nice thing about methanol is you don't have to sacrifice performance to have environmental gains, or to support a strategy to diversify energy sources.

ON STRATEGIES

Thinking can change quickly in the fuels business. What was current knowledge six months ago can become old thinking today. One successful R&D project can make a big difference.

We've gone through three periods. The first was to blend a small amount of methanol and its cosolvent (to prevent separation) with gasoline. The usual mix is about 5% each for methanol and the cosolvent, along with the gasoline. The option is alive on the market today. Mohawk Oil markets blends at 250 service stations in Manitoba, Saskatchewan, Alberta and British Columbia. V-Plus stations handle it in Southern Ontario. As lead is being phased out and gasoline loses its punch, a dash of peppery methanol is one way of improving the octane rating.

The next approach, the dedicated car running on neat, or almost pure, meth-

anol, may be the long-term solution. It is difficult to introduce in the short term, however. Who takes the first step to put in the infrastructure? Do the manufacturers commit assembly lines to methanol burning vehicles before the oil companies or other distributors put in service stations? Or do the distributors act first?

The third and most interesting strategy was introduced only last year. It is Ford's Flexi-Fuel demonstration, which offers a transition to dedicated methanol. It is a new philosophy, one the Canadian government supports.

Ford's experimental vehicles can run on methanol, gasoline or any blend of the two, a strategy that sidesteps the issues of whether the manufacturers or the distributors commit themselves first.

The new thinking is in the concept of a smooth change-over.

In this sort of car, you could drive up to a service station and take on either gasoline or methanol and the engine would adjust itself accordingly.

These vehicles would be compatible even if they didn't at first use methanol or a gasoline-methanol blend. There could be thousands of flexi-cars out there, none of them having seen methanol. Then, almost overnight, a large chunk of the transportation system could be painlessly switched to methanol.

The philosophy extends to the distribution system. Pipelines, underground storage and fuel pumps could be prepared because of projected sales to owners of flexi-vehicles.

On the manufacturer's assembly line, a high volume production of, say, 100 000 "flexi" vehicles makes better business sense than only 5000 dedicated methanol vehicles. The flexis, with a premium of less than \$100 for compatible engines and fuel systems, would be sold as "gasoline models with a cautious eye to the future." The Ford Program is already producing results. General Motors and Chrysler are also experimenting with flexible fuels.

The flexi approach is a two stage one. Methanol is introduced as a strong back-up for gasoline. Later it becomes the strategic fuel, and finally a dedicated methanol vehicle becomes prominent in the marketplace.

There is also work in the heavy engines field. The truck and bus fleet operators in the U.S. who face stringent emission standards will either have to find a cleaner burning diesel engine or switch to a cleaner fuel.

Detroit Diesel Allison, the major bus engine manufacturer in North America, expects to bring a methanol engine off its production line by 1990. One wonders if ultimately they will be out of the diesel business altogether, only producing methanol engines?

ON POLICY

The federal government continues to support the move off oil, both through policy initiatives and grants programs. These encouragements are not aimed at methanol alone, but at all

alternative sources that tap Canadian reserves.

The transportation sector consumes nearly 65% of oil and obviously it has a large role to play.

If there's a move to a new fuel at a North American or world level, manufacturing ties and cross-border travel make it logical for Canada to be in step with it.

I see a comparison with the world car, where there are fewer special models being made for one country. The foreign influences are there and they are not only American.

ON SUBSIDIES

One can't discuss methanol without discussing the existing subsidies — the grants for converting vehicles to propane and natural gas and the pump taxes that are waived.

I believe most governments and the fuels industry agree that ultimately the success of methanol, or any other fuel for that matter, depends on how well it does on the open market.

Federal and most provincial taxes are waived for natural gas and propane. If taxes go to the same levels as for gasoline, even on an energy equivalent basis, where will those markets be?

Some people say the real issue is not a fuels one but a revenue one. Governments customarily receive a large chunk of revenue from fuels taxes. Taxes at the fuel pumps help pay for the roadways.

ON THE FUTURE

In the U.S., a number of pro-methanol bills have been introduced at both the federal and state levels. I've heard Californians say, "We think we've reached critical mass. We couldn't stop the move to methanol even if we wanted to." If that, indeed, is happening, we in Canada should at least be forewarned and forearmed with a proper research and knowledge base.

If the rush to methanol doesn't happen for five to 10 years, that could work to our benefit as well. It would give us the breathing space to move ahead in an orderly way.

I think governments on both sides of the border want the marketplace to force the issue. It's the basic principle of regulatory reform.

At the same time, it may be too big a change for government to leave entirely to the marketplace. A recent policy paper by the federal energy department says that methanol will likely be the fuel chosen in the longer run, and that it will probably require some help from government to get on track.

It may be that a "managed transition" is the best route. I note that the manufacturers appear to favor a managed transition.

Meanwhile, I keep my ear to the ground. I try to make sure our knowledge is always up to date.

(Research consultant: Russ Robinson, Department of Energy, Mines and Resources, Ottawa.)



Bill Scott: Ever-changing and stormy seas around Atlantic Canada.

THE TWO WORLDS OF BILL SCOTT

Bill Scott blends theory and practical knowledge as the Coast Guard's regional manager of ship safety in Halifax.

B Y J I M L O T Z

A blue blazer and a grey-green boiler suit hang in Bill Scott's office, for this member of the Canadian Coast Guard works in two worlds. As regional manager of Ship Safety for the Maritimes in Dartmouth, Scott divides his time between the routine demands of office work involved in a large, seabound region, and the unexpected challenges he faces in dealing with problems of ships at sea. His branch inspects ships, cargoes, dangerous goods; examines ships' personnel for certificates of competency; enforces pollution prevention standards; conducts technical investigations; and handles occupational health and safety concerns for Labour Canada in the marine industry.

Scott has to take immediate action when vessels ranging from supertankers to small fishing boats become unsafe for any reason. Last year, two stevedores were killed on the Halifax waterfront by shifting cargo. Scott's office moved in quickly to alter the loading methods being used on the ship. The report of the official enquiry into the two deaths came out months later.

"I was brought up among ships and heavy industry. Most families in my home town of Newcastle-on-Tyne in England had someone connected with them," Scott says. "Shipbuilding and the sea were in our blood."

This part of Britain has a heritage of innovation. Here, George Stephenson built the first railway engine, George Parsons developed the steam turbine and the Armstrongs turned out armaments and warships.

Bill Scott followed a familiar British career path, entering the shipbuilding industry as an apprentice draughtsman in 1957, and then becoming a designer/estimator. He also attended Sunderland Technical College, taking a Diploma in Naval Architecture. In the shipyard, he learned how to build vessels, starting with a concept. He also discovered how to blend the theory of naval architecture with the complex and practical demands required to put sound ships together.

Scott came to Canada in 1957 to work for Saint John Dry Dock for two years. Canada attracted him, however, and Scott joined the Canadian Coast Guard in 1970 as a marine surveyor. He spent eight years in Newfoundland and four in Ottawa before coming to Nova Scotia in 1982. While at headquarters, as the senior surveyor for special ships, he worked on the carriage of gas and chemicals, Dome's Beaufort Sea operations and Transport Canada's R&D program. His R&D specialty was ships' metals and welding. He investigated the failure of *Kurdistan*, the tanker that broke in two off the East

Coast in 1979. He also attended the first winter trials of Dome Petroleum's icebreaker *Kigoriak*. "Many people don't understand the reality of the impact of cold in the North—what -56°C means in real terms. In the Arctic in winter, everything becomes an effort," Scott points out.

The seas around Atlantic Canada, ever-changing and stormy, present constant challenges to the Ship Safety Branch. After the *Ocean Ranger* disaster in 1982, Scott had to come up quickly with an inspection program for all oil rigs in east coast waters—and implement it. Recently his staff investigated an oil spill near Sable Island that killed 2500 birds.

Scott emphasizes the need to blend theory and practice when dealing with ship safety: "You not only have to think through how a thing can be done. You also have to be able to tell people how to do it." Then he smiles and adds: "But the person who never makes mistakes never makes anything."

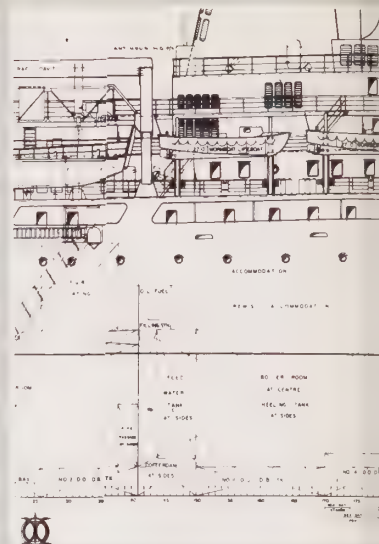
After time spent almost equally in the private and government sectors, Scott appreciates how they differ.

"Industry encourages risk-taking—it's part of corporate culture. Of course, you have to be prepared to take responsibility for your actions. Government tends to be more conservative. But as a regulator, you can't

stop the whole world while you discuss what is to be done about a particular problem."

The case of the Panamanian-registered oil tanker *Doddsland* illustrates how Scott puts his experience into action. In February 1987, the ship reported that it was taking on large quantities of seawater after a stormy passage across the North Atlantic. Suspecting a major crack, Scott, in consultation with Ken Curren, the Coast Guard's Regional Director, diverted the *Doddsland* into Halifax Harbor for inspection. "We have the authority to do this," he explains. "But we don't use it capriciously. It can cost a shipowner a great deal of money to put a vessel out of service. In this case, it was \$25,000 (U.S.) a day."

Scott donned his boiler suit and went aboard the *Doddsland* to find the source of the leaks. "It did not take long," he says. "Divers found four substantial cracks in the ship's hull. A weld fault had led to metal fatigue which caused brittle fractures." Had the ship proceeded on its way in heavy ice around Nova Scotia, it could have broken in two, spilling its cargo of 68 000 tons of crude oil into the Gulf of St. Lawrence. The off loading of the cargo was carefully planned with the use of the ship's computer to avoid overstressing the hull. "It was an interesting incident," Scott says.



On December 17, 1986, the Coast Guard icebreaker *Louis St. Laurent* returned to Dartmouth after duty in the Eastern Arctic with suspected damage to its hull. "We jumped a diver," Bill Scott says, "and found that an area of 3.6 m by 3 m of the hull had been severely dented. Behind the buckled area, hull structures had been deformed and cracked, and supports detached. The ship must have hit some old ice in the Arctic."

The icebreaker should have gone into drydock for temporary repairs. But a large quantity of bunker fuel made it lie low in the water, preventing the ship from entering the Halifax drydock. The blended bunker fuel would have had to be pumped out and sold for a loss of \$100,000. And time was pressing, for the ship had to be available to operate in the Gulf of St. Lawrence in February.

So Bill Scott sat down and thought about solutions to the problem.

"If we welded the hull below the waterline with the icebreaker in the harbor, we'd get a weak, brittle weld," he says. "Then I



Welders show the toughness of the thermal blanket used to patch The Canadian Coast Guard icebreaker Louis St. Laurent. Blueprint gives location of the hull section damaged by ice.



thought of an idea that had been around for many years—collision mats.”

When ships’ hulls were pierced in the past, the crews rigged a canvas mat over the gash. Many a sailing ship reached port with a spare sail around its hull. And the method saved some torpedoed vessels in the Second World War. The sea’s pressure kept the canvas in place, and thus a hazard became a healing force, sealing the ship’s hull.

Scott phoned colleagues at the Canadian Centre for Minerals and Energy Technology (CANMET) in the Department of Energy, Mines and Resources in Ottawa. He asked them what they thought of using an insulated blanket to cover the dented hull while it was welded. Would this approach prevent cold water outside the hull from ruining the weld? The people at CANMET thought the idea would work and identified a suitable welding process. So Scott called a meeting of people from Halifax-Dartmouth Industries Ltd., the shipyard contracted to do the work, and Dominion Diving, and outlined his idea. A sample

weld produced good results, and so “we concluded we had a ‘go’ situation,” Scott says.

Richard Robichaud, metallurgical engineer at Halifax-Dartmouth Industries, notes: “It’s quite difficult to weld a shell under water. The water extracts the heat during the process, making a weak and messy weld. Through a group effort, we achieved excellent welds on the *Louis St. Laurent*.”

Dominion Diving has been involved in many ship repairs. Michael Gregg, its operations manager, did not find the work on the icebreaker difficult: “We could have built a dry box on the hull, pumped it out, and done the welding that way. But that would have been costly and time-

consuming. Instead we used a simple design for a thermal blanket, moulding it tightly to the hull. This device can be used where it is difficult to bring a damaged ship into dock for repair.”

Gregg adds: “It was all done in accordance with standards. We had no problems with the scheduling, no hang-ups. Bill Scott went over the details with us, and he was easy to deal with.” To illustrate the effectiveness of the approach, Gregg had a man lie on an insulated blanket while a welder plied a torch beneath him to provide a photograph for a local paper.

As Jim Malcolm, assistant engineering superintendent, Fleet Systems, put it: “There was no other way

the repair could have been done and the icebreaker’s schedule met. It appears to have been very successful. It’s refreshing to find someone like Bill Scott with a futuristic outlook.”

But as Scott notes: “It wasn’t high tech! You have to develop applied techniques from theory. As far as we know, this is the first time an insulating blanket has been used on this scale. We’re pretty certain we have good welds, and the process gives us another option for repairing damaged hulls. The technique should be especially useful in the Arctic.”

He describes this venture simply as “a good challenging exercise. It was a team effort—and simply part of my job.”

One summer day two years ago, a Hull, Que., man drowned in the Gatineau River as his wife and son watched in horror from the shore.

The man had steered his outboard motor boat into a bay of the river to let his wife and son ashore.

Then, alone in the boat, he was some 30 metres from shore when it appeared to hit something and he was thrown into the water. The man, who was not wearing a lifejacket or personal flotation device (PFD), treaded water for a few minutes but disappeared under the surface before rescuers in another boat arrived at the scene.

He was one of about 250 sports fishermen, canoeists, water skiers and pleasure craft users who drowned that year in Canada. Four out of five of these drowning victims were not wearing lifejackets or PFDs. There are no statistics on how many lives are saved every year by these devices, but they would undoubtedly number in the thousands.

The PFD, in particular, since its introduction in 1974, is credited with keeping Canada's drowning toll much lower than it would otherwise be, given the phenomenal growth in the number of boaters in recent years.

Canadians now own some 2.3 million pleasure craft and take an estimated 100 million boating trips annually. More than half the population go boating at least once a year, making this country one of the most boat-oriented in the world.

Some idea of the popularity of boating in



SAFE BOATING

Staying afloat with lifejackets and PFDs.

Canada may be gained from the fact that the federal government now collects \$100 million a year in taxes from the sale of small vessels and the fuel they burn.

Unfortunately, many owners and users of small craft don't realize the potential dangers involved in boating. Safety precautions tend to be ignored — including the provision of a PFD or lifejacket for each person on board.

Transport Canada regulations require that all boats, depending on their size, carry basic safety equipment, such as fire extinguishers, flares, lights, horns and bailers. But arguably the most important safety rule is that everyone in a boat must have a flotation device.

For boaters, these days, that's more likely to be a PFD than a lifejacket. The PFD was developed 14 years ago to meet the need for a lighter and more comfortable flotation device. Many boaters had refused to wear lifejackets because their bulkiness interfered with mobility.

Most PFDs are as easy

to wear as a windbreaker, and some are designed to look like long windbreakers and even coveralls to give added protection against hypothermia and the effects of immersion in cold water.

"There was a tradeoff involved in approving the PFD for use on small vessels," says Dan Roslee, a marine surveyor with the ship safety branch of the Canadian Coast Guard. "We sacrificed some buoyancy to increase comfort and thus induce boaters to wear a flotation device of some kind."

Roslee, Transport Canada's flotation device expert, argues that a PFD can be an adequate substitute for a lifejacket in most boating accidents.

"The lifejacket was designed for commercial vessels, to be used strictly for emergencies. It has two main purposes — to keep an unconscious person's head out of water, and to keep the person afloat for a long time in heavy seas.

"Boaters in sheltered waters, on the other hand, are usually conscious when entering the water and

don't need the higher performance of a bulky lifejacket. With gentle hand and foot motion PFD wearers can place themselves in a safe floating position without wasting valuable energy."

Roslee compares the use of PFDs in boats with the use of safety belts in automobiles.

"Public education and awareness is the key," he says. "Just as motorists are learning to buckle up, so boaters must learn to wear PFDs."

That applies not only to boaters, but to people fishing off docks or anyone who could fall into deep water. Especially children.

Specially designed PFDs for children are required because their body weight is concentrated more in their heads and upper bodies, and because they tend to panic more easily. So a larger amount of flotation material is needed in the form of a collar to compensate for children's heavier heads and weak neck muscles.

A PFD buyer should shop carefully and select the model that best meets his or her individual needs and whatever model is chosen, should bear the 'DOT Approved' label.

This is the label affixed to PFDs that meet the rigid standards adopted by the Canadian General Standards Board and Transport Canada.

"People who buy and wear Department of Transport approved PFDs that conform to their body size and boating activity," says Roslee, "don't buy an absolute guarantee of survival, but they can be reasonably sure they won't show up as boating fatalities."



1987 1987
Mind,
heart and
vision
Canadian
Engineering
The next
hundred
years

Here I was, riding the bus home from the office and wondering what to say in an article about the centennial of engineering in Canada.

I took the editor's note out of my pocket. It suggested I organize my thoughts by discussing a few points on engineering. As I started to check off the points, I began to feel better about the assignment. "I'll thank Doug Lane for this one," I thought as I waded into such serious themes as What is the best advice I've ever had? and What is the essence of engineering?

I can't think of a better way of talking about engineering than to tell you about Doug Lane, a former regional administrator with the department. The spirit and code of conduct that moves Doug Lane typifies the best of the profession, which is such a big part of Transport Canada. More than 600 employees are classified as engineers in the department. As well as those "working engineers," there are those who do other work—usually managerial—but wear the steel ring.

The best advice Doug gave me was simply, "Make sure it has a basement." You won't find that in scholarly books, but it makes sense when you think of design and opportunity. "A basement is the cheapest use of space," Doug would say. "Even if you don't need it now, plan for it—don't waste the opportu-

nity." I guess it was something Doug learned from conceiving and building 100 or more projects for the department. He gave me a code I've tried to apply—not always with great success—to almost everything I do. Plan ahead and look for your opportunities, was his advice, or, to return to the basement, "Seeing as I have to do this anyway, what use can I make of it?" It's the single smartest piece of advice I ever received.

Whether it is the building of the transcontinental railways, the St. Lawrence Seaway, the deHavilland Beaver airplane, or Armand Bombardier's snowmobile, it is hard to separate engineering from design. With these examples, found by the Engineering Centennial Board to be among the 10 outstanding engineering feats of Canadian engineering's first century, you have to guess that some engineers, or skilled and

gifted tradespeople, were probing into difficult areas that were not fully known. They began with an idea and they studied it and built and operated it.

Some of Transport Canada's engineers are, in their own way, building Seaways and Beavers. I see them as the discoverers and as one part of engineering in Transport Canada.

The next part is the big middle zone, where most of



Experience and youth: Ramsey Withers, Transport Canada's deputy minister (Electrical engineering, Queen's University 1953), and employees within the department for the summer: (from left) Steven Owens, who enters fourth year mechanical engineering at Carleton University in the fall; and, Jean-Louis Comeau, a recent graduate of the University of Ottawa in mechanical engineering.



HERE'S THE BASEMENT?

*A tribute to Canadian engineering's first century,
by Dave Bell, a professional engineer and
director general of Transport Canada Public Affairs.*

the department's engineers are found. On the one hand are the operators, managers and controllers who keep Coast Guard ships at sea, airports in shape and marine and air navigation systems running. On the other are the engineers who specify and monitor thousands of marine, air, rail and road safety regulations. Transport Canada is said to put out and monitor more regulations than any other federal department.

The life cycle is completed by the engineers who restore and refurbish old equipment. In times of limited funds, the decision may be to squeeze a few more years of life out of an old facility rather than buy or build a new one. For example, the department can't afford to replace the national air traffic control and air navigation systems all at one time. As they are phased in section by section, the last of the old ones are becoming worn and tired and it's up to the engineers to keep them operating in a safe and efficient manner.

Some of the department's engineers work in narrow specialties. Others are clearly broad gauged, skilled in several technologies. But usually the engineers in a so-called "narrow" standards field must still call on a wide range of knowledge. A good example is Vittoria Battista, who is profiled in this section. Her job is to measure the effects of burning methanol in a gasoline engine. But she does more than read gauges and record figures. She dips into her background in mechanical and chemical engineering to relate the tests to

motor vehicle safety and performance. She also applies an understanding of economics, a skill she may have picked up on the job, to defend the program as a wise use of public funds.

Doug Lane is the classic engineer. You're as likely to find him in the field as in the office. In fact, when you go on a field visit with him you'd better wear your work boots, and you'd better be ready to cover ground. I walked many sites with Doug. I never tired of watching him in action. He'd be in the middle of nowhere, looking about, gesturing and creating an airport. He'd say, "Okay, we cut there. We use that for fill over there. We have enough clearances over here." He would kick the dirt and say, "The drainage will be all right."

As well as being a technically superior engineer, Doug Lane is a strong manager, in fact, he is one of the strongest people I know. He follows engineering principles. He plans ahead, thinks it through, and covers the pros and cons.

There is responsibility in answering the key engineering question of "What is appropriate?" Set the standards too high and you're wasting someone's money. Set them too low and you have accidents. The medical doctor must decide whether the patient is strong enough for surgery. But that decision is for one patient. When you're setting standards you are applying the decision to thousands of people. That is why in most countries of the world engineers are better paid than doctors. Louis Sabounghi, another of the engineers

featured on these pages, makes that point. Raised in Cairo, he could have entered medical school, but instead chose engineering because in Egypt the highest requirements are for engineering schools.

Engineering is always devising a better mouse trap, whether it is a bridge, a plane, a maintenance system or a single bolt. It is applying human ingenuity to harness natural forces, to build something and make it work. Engineering is pragmatic and not purely theoretic. The words "ingenuity" and "engineer" stem from the same source.

Many of us who have been in engineering for a while have moments we treasure, when everything comes together and the full meaning of engineering suddenly appears.

I have mine—the expansion of the terminal building at Regina Airport. It was one of my first jobs as head of corporate planning at Winnipeg.

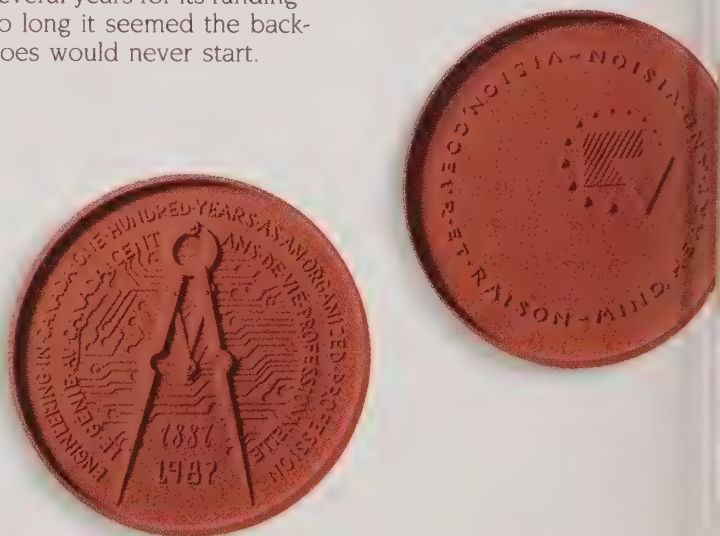
I worked on the master plan and the submission to Treasury Board for funding. The project had to wait several years for its funding—so long it seemed the back-hoes would never start.

Later I had a small hand in the rough design, a different experience because I could feel the project taking shape.

I moved away from Winnipeg and missed the construction part. So when I was invited to the opening of the completed building I had never seen it. All I had to go on was a mind's eye picture of what it *should* look like.

I remember arriving by car for the opening and keeping my eyes on the ground as I got out. I waited until I was squarely in front of the building before looking up, and, believe it or not, it *did* match the image I'd carried in my head. I thought, "That is what engineering is all about. A chance to contribute to early concepts, funding, design and to have a finished product."

For me, it may have been only once in a lifetime. But I'll take it. For my many engineer friends, I wish you many of the same.



Here, representing the more than 600 professional engineers in Transport Canada, are eight people who work in different kinds of jobs in different parts of the country.



Vittoria Battista

B. Eng. (Mechanical) Carleton Univ. 1977

She designed installations for Bell Canada, and worked on vehicle emission for Environment Canada before joining Transport Canada's road safety branch. Currently she is running safety tests and emission measurements for methanol and other new liquid fuels for vehicles.

"Many people ask me why I chose engineering," she says. "I think some people find it unusual for a woman. But I had always liked maths and science. My friends were entering teachers' college and arts programs. I knew I wanted to do something different and challenging."

"When I was very young I wanted to become an astronaut. Then I wanted to be a scientist. But by the time I finished high school nothing but engineering really interested me."

She remembers her education mostly for its discipline and habits of hard work it imposed on her.

"Engineering is an applied science, and it teaches you to apply yourself," she says.

Asked if she would stick with pure engineering, or branch into administration, she said:

"It depends on what makes me happy at the time. I'm still in the early stage of my career and I haven't really given it much thought."

Louis Sabounghi

B.Sc. (Mechanical Eng.) Cairo Univ. 1968
M.Sc. (Aeronautical Eng.) Cairo Univ. 1970
M.B.A. McGill Univ. 1975

He designed road tankers, the kind that carry liquids and gases under pressure, and ran a multi-modal transportation fleet, before joining Transport Canada's Transportation Development Centre in 1983. He now develops and manages R&D projects.

"I work with innovators. I'm responsible for selecting the right ideas to develop."

"One project is the Chameleon Bulktrailer, which operates as a bulk trailer in one direction and a flat bed in the other. It might take grain from, say, Regina to Vancouver, and TVs on the return trip. The idea came from an engineer who would watch hopper rail cars return empty, and ask himself, 'Why don't they convert them to flat bed cars that carry general cargo?' The railways turned him down, but the development centre picked up his idea with trucking in mind."

He says his education and training as an engineer helps him to think rationally and look for solutions. "An engineer looks at a job and says, 'Is there a better way to do it?' Not all educations provide this approach."

Lothar Mischke

B.Sc. (Applied Science) Univ. of Waterloo 1976

In his first job, he helped design and build power plants for Ontario Hydro at Thunder Bay and Atikokan. He joined the Canadian Coast Guard in 1984 and began managing the electrical side of icebreaker construction, a job more like his first one than might be expected.

"I did hands on work at the hydro plants—reading systems, checking drawings and making things work. Believe it or not, many of Hydro's systems are found on a ship as well. The generators, monitoring systems, breakers and lights are similar even though it is marine. The transfer of experience was valuable to me."

What did he learn in engineering school?

"The most important part for me—and it wasn't on the curriculum—was the ability to solve problems. Aside from learning the technical data, some of which quickly became outdated, every course was an exercise in problem solving."

"It's a way of doing things that applies equally well to everyday life. Being able to organize; to put something together"

G. S. "Shy" Aitken

B.Sc. (Electrical Eng.) Univ. of Western Ontario 1965
M.A. Applied Science (Electrical Eng.) Univ. of Waterloo 1969

Schooled through the officers training plan, he was an airplane navigator for two years until navigators began losing their jobs to computers and he returned to engineering school. He worked for Bell Northern Research before joining Transport Canada in 1971 to work on radar automation.

Now in system engineering, he plans and brings together complex, electronics projects for the aviation group.

"The most interesting part is laying down the new concepts and design, trying to get the most out of it for the least amount of money," he says.

"I feel I have about the best job I could have because I'm at the front end of designing and modernizing a system."

Asked if engineers are seen as pragmatic, he said, "Yes, they are. I'm certainly pragmatic." Has he ever been accused of being too pragmatic? "By my wife. All the time," he laughs.



Pierre Boucher

B.Sc. (Civil Eng.) Univ. of
Ottawa 1974

B.A. (Economics) Univ. of
Ottawa 1986

Although from a family of lawyers, he had always been fascinated with big machinery, and this led to 5 1/2 years on the James Bay project. He began as a surveyor's helper and ended in charge of excavating the largest tunnel in the project.

Now with Transport Canada's Quebec regional office, he negotiates and manages agreements with Quebec province. A Montreal resident, he is a vice-president of the Quebec Order of Professional Engineers.

"My job is basically management, but my engineering experience is certainly helpful," he says. "My counterparts with the province are mostly high-way engineers, and I have a good handle on what they are talking about when we negotiate subsidies."

"Have I deserted my profession? It's a question of choice, like an engineer becoming head of Bell Canada or the Montreal Stock Exchange, both of which have happened.

With their new jobs, they are still grasping, analyzing and solving problems. My engineering sense will always be there."

Paul Guibault

B.Eng. (Civil) RMC 1965

He was in the military for 22 years, including the years at RMC. Latterly he managed bases, keeping everything running as a town engineer would—the water, the lights, as well as finances and personnel management. One of his bases was Val Cartier, with 4300 military personnel and their families.

He was hired by the Consumer Affairs department in 1982 to set up a program to help contractors deal with urea formaldehyde foam insulation, mainly by removing it, sealing off parts of houses and installing air exchangers.

Two years later, he joined Transport Canada's airports group in Edmonton. He oversees airport facilities in Alberta, the northeast part of British Columbia, the Yukon and western NWT.

Looking back on his education and training, he says he has always been comfortable with the kind of logical thinking that is associated with engineering.

"I like to be accurate and precise. I'm a bit of a perfectionist."

What steered him into engineering?

"I always enjoyed science in an applied way. Research never really appealed to me. I made up my mind to be an engineer when I was in the lower grades."

John Butler

B. Eng. (Electrical) Memorial
Univ. 1979

Based at St. John's, he looks after the Coast Guard's telecommunications needs in the Newfoundland region, with radar stations and ships as the major clients.

He studied at Memorial on a cooperative program, alternating semesters between studies and exposure to the real world. The program gave him four-month stints in Norway, to work with Standard Telephone and Cables; England, to test and calibrate radars with the firm A.C. Cossor, a leader in radar since the Second World War; and British Columbia, where Hoyles Nibloc International was redoing Prince Rupert's telephone system.

He sees his education and career as a logical extension of his childhood interest in mechanical things and electronics.

"I was the youngest ham radio operator in Canada," he recalls. "You had to be 15 to have a licence and I got mine the day after I turned 15."

I must have held the record for half a day or a couple of days until another 15-year-old was licensed."

He likes his chosen career?

"It may be more complex than private industry because of the bureaucracy. On the other hand, we plan jobs and carry them through. I haven't seen a better place for such a wide range of engineering opportunities."

Walt Beazley

B.Eng. (Electrical) Tech. Univ.
of Nova Scotia 1968

Educated through the armed forces, he spent 14 years in the military—longer than expected, he says, due to a string of interesting projects. He worked on satellite communications when it was in its infancy, North American air defence radar, and AWACs.

In 1982 he did a career about-face, winning a competition over 300 other candidates for a program analyst's job with the Treasury Board.

"I was comfortable and uncomfortable in engineering," he recalls. "I didn't see a substantial Canadian industry in radar, my specialty. I had never expected to spend my whole life in pure engineering. It was time to branch out."

After holding the air transport portfolio at Treasury Board for three years, he joined Transport Canada's program control board secretariat when it was set up in 1985.

Now, as he reviews and challenges the planned allocation of the department's resources, he says he uses the same problem solving techniques he learned in engineering. As well, his technical background is often a help when air matters are discussed.

How did he happen to go to engineering school?

"My Dad was the technician. I carried it a step further and became the engineer."

I'd be there when he serviced VORs, and began to understand how the equipment worked. Electronics became a natural interest for me."

Pierre Boucher

B.Sc. (génie civil), Université

d'Ottawa, 1974.

B.A. (économique), Université

d'Ottawa, 1986.

Bien qu'appartenant à une

famille d'avocats, Pierre

Boucher a toujours été fasciné

par les grosses machines, ce

qui l'a amené à travailler

pendant cinq ans et demi au

projet de la Baie James. Il a

commencé comme arpenteur

auxiliaire et a terminé comme

responsable du creusement du

plus long tunnel du projet.

Affecté aujourd'hui à la

Région du Québec, c'est lui qui

negocie et administre les

accords passés avec la pro-

vince. Résident à Montréal, il

est vice-président de l'Ordre

des ingénieurs professionnels

du Québec.

"Même si mon poste est

essentiellement administratif

mon expérience d'ingénieur

m'est d'une aide précieuse,

du Québec sont avant tout

chaussées, et je sais vraiment

de quoi ils parlent lorsque

hypothèses qui se sont

concrétisées.

Et malgré leurs nouvelles

fonctions, ces ingénieurs con-

tinuent de cerner, d'analyser

et de résoudre des pro-

blèmes, le sais pertinemment

que mon esprit d'ingénieur

ne me quittera jamais."

Louis Sabounghi

M.Sc. (génie mécanique),

Université du Caire, 1968.

M.B.A., Université McGill,

1970.

C'est à Louis Sabounghi

que l'on doit la conception des

réservoirs à compression des

semi-remorques qui assurent le

transport des liquides et des

gaz sous pression, avant qu'il

n'entre au Centre de dévelop-

pement des transports de

Transports Canada en 1984. Il

est aujourd'hui chargé de l'éva-

luation et de l'administration

des projets de recherche et de

développement

"Je travaille avec des innova-

teurs, la sélectionne les bon-

nes idées qui méritent d'être

développées."

L'une de ces idées est la

semi-remorque Caméleon qui

sert au transport des matières

en vrac dans un sens et rentre

au bercail comme camion à pla-

teau. Ce genre de véhicule

peut transporter du grain à

l'aller, disons de Saskatoon à

Vancouver, et des téléviseurs

au retour. L'idée a germé dans

la tête d'un ingénieur qui,

voyant des wagons plats ren-

trer à vide, s'est demandé si

l'on ne pouvait pas les modi-

fier pour leur permettre de

rentrer avec un chargement.

Tandis que les compagnies de

chemin de fer l'envoyaient pro-

poser, j'ai décidé d'appliquer

son idée à l'industrie du

camionnage

Il prétend que c'est sa for-

mation d'ingénieur qui lui per-

met de penser clairement et de

toujours chercher à solutionner

les problèmes. "Devant un

problème, un ingénieur se

demande toujours s'il existe

un meilleur moyen d'y arriver.

On ne peut en dire autant de

toutes les formations."

S'il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

John Butler

B. Génie (électrique), Univer-

sité Memorial, 1979.

Basé à St. John's, il s'oc-

cupe des besoins de la Garde

côtière en matière de télécom-

munications dans la Région de

Terre-Neuve.

Il a fait ses études à l'Uni-

versité Memorial dans le cadre

d'un programme de coopéra-

tion, passant successivement

d'un semestre d'études à un

semestre de stages pratiques

sur le marché du travail. Ce

programme l'a conduit en

Norvège où il a travaillé pen-

dant quatre mois pour la com-

pagnie Standard Telephone

and Cables; il a également

séjourné en Angleterre pour

tester et étalonner des radars

pour le compte de la société

A.C. Cossor, l'un des chefs de

file de ce secteur depuis la

Deuxième Guerre mondiale; et

il s'est rendu en Colombie-

Britannique avec la société

Hoyles Nibloc International,

chargée de refaire le réseau

téléphonique de Prince Rupert.

Il voit dans ses études et sa

carrière un prolongement

logique de sa passion d'enfant

pour tout ce qui était méca-

nique et électronique.

"J'ai été le plus jeune radio-

amateur au Canada, affirme-

15 ans pour obtenir son per-

mis et j'ai obtenu le mien le

lendemain de mon quinzième

ans."

L'absence d'études de

l'après-midi ne l'a pas empêché

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

S'il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

"Celle d'ingénieur, bien

sûr!"

Il n'avait pas décidé

d'être ingénieur, quelle autre

carrière aurait-il épousée?

V

ici un court portrait de huit ingénieurs. À travers eux, nous espérons vous présenter les quelque 600 ingénieurs professionnels travaillant pour Transports Canada partout au pays.

Vittoria Battista

B. Génie (mécanique), Université Carleton, 1977.

Avant d'entrer à la Direction de la sécurité routière de Transports Canada, Vittoria Battista a conçu et installé des lignes et des câbles suburbains pour Bell Canada et procédé à des tests sur les systèmes d'échappement des véhicules pour le compte d'Environnement Canada. Elle conduit aujourd'hui des tests de sécurité et s'occupe de mesurer la pollution de l'air par le méthane et d'autres combustibles liquides nouveaux pour véhicules automobiles. Ses parents sont des Canadiens de la première génération et des travailleurs manuels. Mais elle n'est pas la première de sa famille à avoir des études universitaires. Son frère aîné a étudié la biologie. Bien des gens me demandent pourquoi j'ai choisi d'être ingénieure. Je crois que certains trouvent cette profession un peu exceptionnelle pour une femme. Mais j'ai toujours adoré les mathématiques et les sciences. Alors que toutes mes amies se destinaient à la carrière d'enseignante ou aux études des lettres, j'ai voulu faire quelque chose de différent.

Ses études l'ont surtout marquée par la discipline et l'acharnement au travail qu'elles lui ont demandé. Est-ce qu'elle entend rester dans le génie pur ou se diriger vers l'administration? "Cela dépendra de ce qui me plaît à ce moment-là. Je ne fais que débiter dans ma carrière et franchement, je n'ai pas encore beaucoup réfléchi à l'avenir."

Lothar Mischke

B.Sc. (appliquées), Université de Waterloo, 1976.

Lothar Mischke s'est d'abord occupé de la conception et de la construction de centrales électriques pour Hydro-Québec à Thunder Bay et Atikokan. Il est entré ensuite à la Garde côtière canadienne en 1984 et a été chargé d'administrer la composante électrique de la construction des brise-glaces, travail qui se rapproche plus de son premier emploi qu'on pourrait le croire à première vue.

Aux centrales électriques le m'occupais de comprendre les systèmes, de vérifier les plans et de faire en sorte que tout aille bien. Croyez-le ou non, tous les équipements d'une centrale hydro-électrique—moteurs, ventilateurs, pompes—se retrouvent également sur un navire. Tout est pareil, les génératrices, les installations de contrôle, les disjoncteurs et les voyants, même si l'on est dans le domaine de la marine. Et le peu vous dire que ce transfert d'expérience m'a été d'une aide précieuse.

Qu'a-t-il appris durant ses études d'ingénieur? "L'élément le plus important de ma formation, qui n'était pas inscrit au programme, a été la capacité de résoudre des problèmes. Si l'on accepte l'étude de données techniques, dont certaines sont vite devenues pertinentes, chaque cours était un véritable exercice de résolution de problèmes.

Cette capacité d'analyse, d'assembler les choses peut s'appliquer au quotidien.

G. S. "Shy" Aitken

B.Sc. (génie électrique), Université de Western Ontario, 1965, M.Sc. (appliquées) (génie électrique), Université de Waterloo, 1970.

Après avoir suivi le programme de formation des officiers, G. S. Aitken a été navigateur aérien pendant deux ans. Lorsque les navigateurs ont commencé à céder la place à l'informatique, il a repris ses études d'ingénieur. Il a travaillé pour la compagnie Bell North-ern Research avant d'entrer à Transports Canada en 1971 où il a été affecté à l'automatisation des systèmes radar.

Il est maintenant aux Systèmes de l'ingénierie où il assure la planification et l'exécution de projets électroniques complexes pour le Groupe Aviation.

"Ce qui me passionne là-dedans, c'est de proposer de nouveaux concepts, de nouvelles configurations, et d'essayer d'en tirer le meilleur parti pour le moins cher possible", déclare-t-il.

"Je ne pourrais rêver d'un emploi plus enviable puisque je suis chargé de la conception et de la modernisation de tout un système."

À la question de savoir si les ingénieurs sont des gens pragmatiques, il répond: "Oui, c'est incontestable. Pour ma part, je suis très pragmatique." Trop peut-être? "C'est ce dont ma femme m'accuse constamment", lance-t-il en souriant.

Paul Guibault

B. Génie (civil), Royal Military College, 1965.

Paul Guibault a passé 22 ans dans l'armée, y compris ses années au RMC. Vers la fin, il assurait la gestion de bases, en s'assurant, comme l'aurait fait un ingénieur civil d'une ville, que tout fonctionnait à la perfection—l'eau, l'électricité, de même que les finances et la gestion du personnel. L'une de ces bases était celle de Valcartier qui regroupait 4 300 employés et dont l'effectif se chiffrait à 500 personnes.

Il a été embauché par Consolidation et Corporations Canada en 1981 pour assurer la formation d'entrepreneurs chargés de régler le problème de la résine urée-formaldéhyde. Deux ans plus tard, il entra au Groupe de gestion des aéroports de Transports Canada à Edmonton. Il est maintenant chargé de la surveillance des installations aéroportuaires en Alberta, dans le nord-est de la Colombie-Britannique, le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest.

Interrogé sur sa formation, il affirme s'être toujours senti à l'aise avec le mode de penser logique qui va de pair avec le génie.

"J'aime la précision et l'exactitude, je suis un peu perfectionniste à ma façon." Qu'est-ce qui l'a amené à devenir ingénieur?

"J'ai toujours aimé les sciences appliquées. La recherche ne m'a jamais vraiment intéressée. Je voulais déjà être ingénieur quand j'étais à l'école."



Vision, cœur et raison
Le génie
canadien
est le
cœur
des
affaires
nationales



l'occasion de l'agrandissement de l'aéroport de Regina, l'une de mes premières réalisations à la tête de la planification générale à Winnipeg.

J'ai commencé par travailler au plan directeur et à la présentation d'une demande de crédits au Conseil du Trésor. Il a fallu plusieurs années avant que le Conseil n'accède à cette demande, si longtemps même qu'on s'était mis à douter que les pelles entrent jamais en action. Par la suite, j'ai apporté ma petite contribution au plan de l'aéroport et c'est là que les choses ont commencé à prendre tournure. J'ai quitté Winnipeg sur ces entrefaites et n'ai donc pas assisté à la construction proprement dite. De sorte que le jour de l'inauguration, je n'avais encore jamais vu la nouvelle aéro-gare. La seule image que j'en avais appartenait à mon imagination. Je me souviens qu'à mon arrivée à la cérémonie, je suis sorti de ma voiture les yeux rivés au sol. J'ai attendu d'être carrément devant l'édifice avant de lever la tête, et, croyez-le ou non, il *ressemblait* à l'image que j'y méprenais à l'époque. Je m'en étais fait, je me suis dit alors : "C'est ça le génie, c'est la possibilité de réaliser un projet, depuis les premiers stades de sa conception jusqu'à son parachèvement en passant par toutes les étapes intermédiaires."

Il se peut que je ne connaisse pas d'autres moments pareils. Mais une fois me suffit, et j'en souhaite autant à tous mes amis ingénieurs.

et qui pèse le pour et le contre de chaque situation. Je l'admire aussi pour ses valeurs morales : en toutes choses, il était honnête, juste, franc et donnait toujours sa pleine mesure.

Le plus grand dilemme qui guette sans doute l'ingénieur est celui de la norme et du gaspillage. Si l'on se fixe des normes trop élevées, on risque de gaspiller l'argent de quelqu'un. En les fixant trop bas, on s'expose à des accidents. Lorsqu'un médecin décide que l'état d'un malade exige une intervention chirurgicale, sa décision ne met en jeu qu'un seul malade. La décision de l'ingénieur, elle, met en cause des milliers de gens. Et c'est ce qui explique que dans la plupart des pays du monde, les ingénieurs soient mieux payés que les médecins. C'est Louis Sabounghi, dont on trouve aussi un bref portrait un peu plus loin, qui le dit. Elevé au Caire, il aurait pu faire sa médecine, mais il a préféré le génie car en Egypte, ce sont les écoles d'ingénieurs qui sont les mieux cotées.

L'ingénieur est toujours tenu de faire mieux, peu importe qu'il construise un pont, un avion, un système de maintenance ou un simple bouillon. Son rôle consiste à faire preuve d'ingéniosité pour capter des forces naturelles, bâtir quelque chose et lui donner vie. Un ingénieur doit savoir allier la pratique et la théorie. Du reste, "ingéniosité" et "ingénieur" sont de la même racine.

Nombreux sont les ingénieurs qui ont connu dans leur vie des moments privilégiés, notamment lorsque tous les éléments d'un projet tombent en place. C'est alors que le mot "génie" revêt sa pleine signification. J'ai eu le mien, à



siste à mesurer les effets de la combustion du méthane dans un moteur à essence. Ce qui ne veut pas dire qu'elle se limite à relever des compteurs et à consigner des chiffres.

Loïn de là. Elle doit constamment faire appel à ses connaissances du génie mécanique et chimique pour établir le lien qui existe entre les résultats de ces tests et la sécurité et les performances des véhicules automobiles. Elle met aussi à profit ses connaissances économiques, sans doute acquises sur le tas, pour faire valoir les avantages financiers de son programme de sécurité.

Doug Lane est sans contredit un ingénieur possédant un vaste registre. Il a quitté le Ministère l'année dernière et offre actuellement ses services au gouvernement de l'Ontario à titre d'expert-conseil. En tant que chef-ingénieur pour le Groupe Aviation du Ministère, il s'est occupé de la construction d'aéroports au profit de pays étrangers. Il en dressait les plans ici, expédiait l'équipement nécessaire à l'installation même, et aménageait pistes et aéro-gares comme convenu sans le moindre retard.

Doug est le type même de l'ingénieur. Il partage son temps entre l'extérieur et le bureau. A vrai dire, quiconque décide de l'accompagner sur le terrain a intérêt à chausser des bottes qui ne craignent pas la boue et aux semelles insusdisait-il, on creuse ici, on remblaye là-bas, on a un dégaagement suffisant à droite." Puis il creusait le sol de ses pieds et concluait après un test : "Aucun problème côté drainage."

En plus d'être très doué sur le plan technique, Doug Lane est un excellent administrateur. Le plan technique, Doug Lane le connaît. Très respectueux des principes de génie, c'est un homme prévoyant, réfléchi

en eux d'une part des inventeurs, de l'autre, les maillons du génie de Transports Canada.

Le plus gros maillon, c'est celui qui regroupe la plupart des ingénieurs du Ministère. Il y a d'un côté les opérateurs, les gestionnaires et les contrôleurs, grâce à eux, les bâtiments de la Garde côtière protègent nos eaux territoriales, nos aéroports fonctionnent en douceur et nos systèmes de navigation maritime et aérienne marchent rondement. De l'autre, on trouve les ingénieurs qui établissent des milliers de normes de sécurité maritime, aérienne, ferroviaire et routière et en assurent le respect. Il paraît que Transports Canada édite et contrôle un plus grand nombre de règlements que tout autre ministère fédéral.

La boucle est bouclée par les ingénieurs affectés à la restauration et à la remise à neuf des équipements. A une époque de compressions budgétaires, il n'est pas rare que l'on décide de prolonger de quelques années la vie utile d'une installation un peu vétuste au lieu de la remplacer par du neuf. Par exemple, le Ministère ne peut s'offrir le luxe de remplacer en même temps le système national de contrôle de la circulation aérienne et le système de navigation aérienne. Au fur et à mesure que de nouvelles sections sont mises en service, les plus anciennes commencent à dodeliner de la tête. Heureusement que nos ingénieurs sont là pour leur donner un regain de vie pendant encore quelque temps.

Certains des ingénieurs du Ministère travaillent dans un champ de spécialités restreint. D'autres, grâce à leur milieu de travail ou leur expérience plus diversifiée, possèdent un vaste registre et sont versés dans la pratique de plusieurs technologies. Quoi qu'il en soit, même les ingénieurs qui oeuvrent dans un champ sol-disant "restreint" sont souvent amenés à recourir à une gamme de connaissances étendue. Victoria Battista, dont un bref portrait suit plus loin, en est un exemple frappant. Son travail con-

Dans l'autobus, au

retour du travail, je me vrillais les meninges ; comment rendre justice au centenaire de l'ingénierie au Canada?

Heureusement, j'ai eu l'idée de sortir de ma poche les notes du rédacteur en chef qui me suggérait d'organiser mes pensées au tour de quelques points essentiels. Des lors, la partie était gagnée. En m'attaquant à des questions aussi sérieuses que : Quel est le meilleur conseil qu'on m'ait jamais donné? ou Quelle est au fond la nature de l'ingénierie?

un nom a aussitôt jailli dans mon esprit, quelqu'un à qui je devais une fière chandelle. Pour moi, personne n'incarnerait mieux le génie que Doug Lane. L'esprit et le code de conduite qui l'animent symbolisent la profession d'ingénieur qui occupe une place importante au sein de Transports Canada. Saviez-vous par exemple que le Ministère emploie plus de 600 ingénieurs? Outre les ingénieurs "praticiens", il y a tous ceux qui occupent d'autres fonctions, générales, ment administratives, mais qui n'ont pas délaissé pour autant leur bague en acier. Pendant plusieurs années, Doug a été administrateur régional à Transports Canada. Une partie de ses tâches concernait la construction et la modernisation des aéroports et des systèmes de navigation. Durant ces années où j'ai travaillé sous sa direction, il était à la tête de la Région du Centre.

Le conseil le plus précieux que Doug m'ait donné est bien simple : "Fais en sorte qu'il y ait un sous-sol." Vous ne le trouverez dans aucun manuel. Mais ce conseil est pourtant fort judicieux lorsqu'on pense à la conception et aux possibilités futures d'un édifice. "C'est le type même de l'espace bon marché, affirmait-il. Même si tu n'en as pas un besoin immédiat, penses-y—ne rate pas une telle occasion." C'est un truc qu'il avait dû apprendre en construisant plus d'une centaine de projets pour le Ministère. Doug m'a inculqué un code de conduite que je me suis efforcé d'observer—pas toujours avec succès d'ailleurs—dans presque chacune de mes actions. Sois toujours prévoyant et ne laisse jamais passer la moindre occasion ; telle était l'essence de son message. Et je puis affirmer aujourd'hui que je n'ai jamais reçu de meilleur conseil.



S-TU PENSE AU SOUS-SOL?

Un hommage au premier centenaire du génie canadien.

Par Dave Bell, ingénieur professionnel et directeur général des Affaires publiques à Transports Canada.

Expérience et jeunesse : Ramsey Withers, sous-ministre des Transports, est ingénieur électicien de métier, il a obtenu son diplôme de l'Université Queen's en 1953. Il est entouré d'un groupe d'étudiants au service du Ministère cet été : (de g. à d.) Steven Owens, étudiant de quatrième année en génie mécanique à l'Université Carleton; et Jean-Louis Comeau, récemment diplômé en génie mécanique de l'Université d'Ottawa.



Cu'il s'agisse de la construction de la voie ferrée transcontinentale, de la voie maritime du Saint-Laurent, de l'Avion Beaver de De Havilland ou de la motoneige de Bombardier, il est difficile de dissocier l'ingénierie de la conception. Ces quatre exemples que la Commission du centenaire de l'ingénierie a retenus parmi les 10 réalisations les plus remarquables du génie canadien, illustrent à merveille le concept d'ingénierie. C'est l'idée qui est venue d'abord à ces hommes, ingénieurs ou autres grands esprits, avant qu'ils ne se mettent à l'approfondir et à lui donner corps et vie. Plusieurs des ingénieurs de Transports Canada, hommes et femmes, sont à leur manière des bâtisseurs de voies maritimes et de motoneiges. Je vois



de Hull (Québec) se noie dans

la rivière Gatineau sous le

regard horrifié de sa femme et de son fils : il venait tout juste de les débarquer sur la berge.

dans une baie de la rivière.

Sans gilet de sauvetage ni

vêtement de flottaison indivi-

duel (VFI), le malheureux s'est

débatu quelques instants à la

surface avant de disparaître

sous l'eau.

Cet homme est venu grossir

les rangs de quelque 250 pé-

cheurs amateurs, canoëistes,

skieurs nautiques et plaisan-

ciers qui se sont noyés au

Canada l'an dernier. Quatre-

vingt pour cent d'entre eux ne

portaient ni gilet de sauvetage

ni VFI.

C'est grâce aux VFI, adoptés

en 1974, que l'on a pu limiter

l'hécatombe à ce chapitre au

Canada, surtout si l'on tient

compte de l'augmentation phé-

noménale du nombre de plai-

sanciers ces dernières années.

On estime que plus de la

moitié des Canadiens naviguent

en plaisance au moins une fois

par an, ce qui nous classe

parmi les plus grands usagers

de "voitures d'eau" au monde.

Domage que tant de

propriétaires et plaisanciers

négligent les précautions les

plus élémentaires, dont le port

de pépin.

"Nous avons opté pour un

compromis en prescrivant le

port de VFI sur les petites

embarcations", déclare Dan

Roslee, expert maritime à la

Direction de la sécurité des

navires de la Garde côtière

canadienne. "Nous avons sacré-

ment de flottaison sans trop

rechigner."

Roslee, qui est l'expert de

Transports Canada en matière

de sauvetage ultra performant.

"Par contre, dans les plans

d'eau abrités, les victimes d'un

accident de la navigation sont

généralement conscientes en

tombant à l'eau et n'ont pas

vraiment besoin d'un gilet de

sauvetage ultra performant.

"Le gilet de sauvetage

conçu pour les navires com-

merciaux ne doit être utilisé

accidents de la navigation.

sauvetage dans la plupart des

aussi efficace qu'un gilet de

soutient qu'un VFI est presque

de vêtements de flottaison.

Porter son vêtement de flottaison en bateau, c'est comme

attacher sa ceinture de sécurité en auto.

UN VÊTEMENT DE VIE



Moyennant quelques mouve-
ments des pieds et des mains,
il leur est relativement facile de
se mettre en position de flottai-
son sans perdre trop d'énergie.
si précieuse dans ces moments-
là."

Roslee établit un parallèle

entre le port d'un VFI sur l'eau

et le port de la ceinture de

sécurité sur la route.

"La clé du succès réside

dans les programmes d'éduca-

tion et de sensibilisation du

public, affirme-t-il. "Tout comme

l'automobiliste a appris à atta-

cher sa ceinture, le plaisancier

doit apprendre à ne jamais

prendre le large sans son VFI."

Cela ne vaut pas seulement

pour les plaisanciers, mais pour

les pêcheurs assis sur un quai

ou pour quiconque risque de

tomber à l'eau. Surtout pour

les enfants.

Les VFI destinés aux

enfants obéissent à des normes

particulières. Il faut prévoir une

plus grande quantité de matières

flottantes autour des épaules

pour compenser le fait que la

tête d'un enfant est plus lourde

et les muscles de son cou

moins développés.

Quel que soit le modèle

porter l'étiquette d'homologation de Transports Canada

Cette étiquette est apposée

aux seuls VFI qui respectent

strictement les normes de

l'Office des normes générales

du Canada et de Transports

Canada.

"Lorsqu'on achète un VFI

homologué par Transports

Canada et qui convient à sa

taille et à ses besoins de navi-

gation, conclut Roslee, on ne

contracte pas une garantie de

survie absolue. Mais en le por-

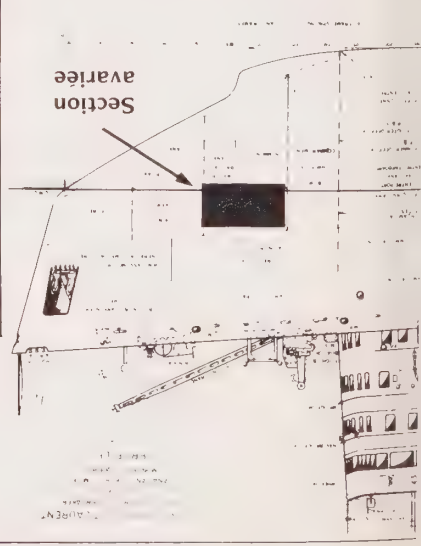
tant, on met toutes les chances

de son côté pour ne pas venir

grossir la longue liste des

victimes des accidents de la

navigation."



il. C'est alors que je me suis rappelé du paillet larde, un grand carré de toile enduit de suif. Autrefois, lorsque la coque d'un navire se déchirait, l'équipage se servait de cette toile pour obturer la déchirure. Les bateaux à voile qui arrivaient à destination la coque enturbannée d'une voile de rechange n'étaient pas rares. Et durant la Deuxième Guerre mondiale, ce moyen de fortune a permis de sauver plusieurs navires torpillés. La pression de l'eau de mer maintenait la toile en place, ce qui scelle la coque du navire.

Scott téléphona au minis-tère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, à Ottawa, pour demander l'avis de ses collègues du Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET). Il voulait savoir ce qu'il risquait en recouvrant d'un matelas isolant la coque emboutie pendant même un procédé de soudage particulier. Scott convoqua donc à une réunion des représentants de Halifax-Dartmouth Industries Ltd., le chantier naval chargé des réparations, et de Dominion Diving, pour leur présenter son idée. Une soudure d'échantillonnage produisit d'excellents résultats.

Richard Robichaud, ingénieur en soudage pour Halifax-Dartmouth Industries affirme : "Il est très difficile de souder une coque sous l'eau. L'eau réprime la chaleur durant le procédé, et cela donne une soudure peu solide et mal-propre. Grâce à un effort collectif, nous avons réalisé d'excellentes soudures sur le Saint-Laurent."

La société Dominion Diving a réparé quantité de navires, Michael Gregg, qui est le directeur des opérations, estime que la réparation du brise-glace n'a pas été difficile : "Nous aurions pu monter une boîte sèche sur la coque, en pomper l'eau, et effectuer la soudure de cette façon. Mais en plus d'être cher, ce procédé aurait pris trop de temps. Au lieu de quoi, nous nous sommes servis d'un simple matelas isolant, auquel nous avons donné la forme exacte

Des soudeurs démontrent l'endurance du matelas isolant qui devait servir à obturer une déchirure dans la coque du Louis S. Saint-Laurent. Un schéma montre l'emploi de la surface emboutie par les glaces.



de la coque. Ce procédé peut servir chaque fois qu'il est difficile de mettre en cale sèche un navire qui a subi des avaries."

Et Gregg d'ajouter : "Nous avons rigoureusement suivi les normes en vigueur. Nous n'avons eu aucun problème d'ordonnement et n'avons pas subi le moindre arrêt imprévu. Bill Scott a revu tous les détails avec nous, et son aide nous a été précieuse."

Pour illustrer l'efficacité du procédé, Gregg a demandé à un de ses hommes de s'étendre sur un matelas isolant pendant qu'un soudeur passait un chalumeau sous le matelas : un journal local a photographié la scène.

Comme le dit si bien Jim Malcolm surintendant adjoint des services techniques aux Systèmes de la flotte : "C'était la seule façon de réparer le navire à temps pour sa prochaine mission. Et il semble

que cela ait donné de fort bons résultats. Il est reconfortant de rencontrer des gens comme Bill Scott dont l'attitude est résolument tournée vers l'avenir."

Mais Scott précise : "On ne peut pas parler d'un procédé d'une haute technicité! Pour élaborer certaines techniques appliquées, il faut partir de la théorie. Selon moi, c'est la première fois qu'un matelas isolant a été utilisé à cette échelle. Nous sommes pratiquement certains d'avoir fait le plus pour la réparation d'excellentes soudures, et le procédé constitue une option technique devrait se révéler particulièrement utile dans l'Arctique."

Et de conclure : "Ce fut un exercice stimulant, un effort collectif, qui fait en somme partie de mes fonctions courantes."

Ouvrant dans le domaine de la sécurité des navires, Bill Scott doit souvent prendre des décisions sur le vif. C'est alors qu'il fait confiance à sa vaste expérience de la construction des navires.

LES DEUX UNIVERS DE BILL SCOTT

Bill Scott : la mer dans le sang.



Dans le bureau de Bill

Scott à Dartmouth, un blazer bleu est accroché à côté d'une combinaison gris-vert : ce n'est pas étonnant car son travail l'amène à fréquenter deux univers différents

Le premier univers du directeur régional de la Sécurité des navires pour la Garde côtière canadienne (Région des Maritimes) embrasse les ex-

gences courantes du travail de bureau qu'implique une vaste région littorale. Le second se tourne vers la mer : venir à

bout des problèmes qu'éprouvent les navires en mer. D'une façon plus concrète, Scott et son personnel s'occupent d'ins-

pecter les navires, les cargai- sons et les marchandises dan- gereuses, en plus de vérifier les certificats de compétence

des gens de mer et de faire respecter les normes anti- pollution. Viennent s'ajouter les enquêtes techniques, sans

oublier les questions de santé et de sécurité au travail dans l'industrie maritime pour

Travail Canada. Scott doit agir sans délai chaque fois qu'un navire, qu'il

s'agisse d'un pétrolier géant ou d'une petite embarcation de pêche, présente un risque quel-

conque. L'an dernier, deux débardeurs ont été tués sur les quais de Halifax alors qu'ils

travaillaient au déchargement d'un navire. Le bureau de Scott est rapidement intervenu pour modifier les méthodes de

chargement utilisées sur le navire en faute. Le rapport de l'enquête officielle sur les deux

victimes est paru des mois plus tard. "J'ai été élevé au milieu des

bateaux et de l'industrie lourde. Au moins un membre de la plupart des familles de

ma ville natale de Newcastle-on-Tyne, en Grande-Bretagne, y travaille, confie Scott. Nous

avons la construction navale et la mer dans le sang." Cette

région de Grande-Bretagne est depuis longtemps reconnue pour son dynamisme créateur.

ble de nos jours. Mohawk Oil vend ce mélange dans 250 stations-service au Manitoba, en Saskatchewan, en Alberta et en Colombie-Britannique. Le même mélange est distribué par V-Prix dans le sud de l'Ontario. Tandis que le plomb disparaît progressivement de l'essence en lui enlevant du même coup une partie de son "pep", un fillet de méthane pourrait bien venir à notre ressource en rehaussant l'indice d'octane.

L'étape suivante, qui verra l'apparition de véhicules fonctionnant exclusivement au méthane quasi pur, pourrait bien être la solution à long terme. Mais à court terme, sa réalisation pose certains problèmes. À qui appartient-il en effet de monter l'exemple et de créer les infrastructures nécessaires? Est-ce aux constructeurs d'équiper leurs chaînes de montage en fonction de véhicules fonctionnant au méthane ou au contraire aux sociétés pétrolières et à leurs réseaux de distributeurs d'aménager leurs stations-service?

La troisième stratégie, la plus intéressante, est apparue récemment l'an dernier. Il s'agit du projet de véhicule mixte de Ford qui facilitera la transition. L'idée est nouvelle et elle reçoit l'adhésion du gouvernement fédéral.

Le véhicule expérimental conçu par Ford est mû soit au méthane, soit à l'essence, soit encore aux deux, solution qui permet d'étudier la question de savoir si c'est aux constructeurs à embobiner le pas aux pétrolières ou vice versa.

À l'arrière-plan de cette nouvelle stratégie, se profile une transition en douceur. Avec ce genre de véhicule, on finit la hantise de savoir si l'on trouvera du méthane à la prochaine station-service, puisque le moteur accepte les deux types de carburant et qu'il s'adapte à chacun d'entre eux.

Ces véhicules seront compatibles sans pour autant qu'il soit besoin qu'ils roulent jamais au méthane ou au mélange essence-méthane. Il pourra y avoir des milliers de véhicules mixtes sans qu'aucun ait jamais

LA POLITIQUE

fait le plein de méthane. Et la transition se fera du jour au lendemain comme un phénomène parfaitement normal. Ce concept de véhicule mixte s'applique au système de distribution également. Tout aussi bien les oléoducs et les réservoirs d'entreposage souterrains que les pompes à essence, sera préparé en fonction de ces véhicules.

Du côté des chaînes de montage, la fabrication de 100 000 véhicules mixtes présente plus d'intérêt que la construction de seulement 5 000 voitures fonctionnant exclusivement au méthane. Cette option, qui devrait coûter moins de 100 \$, sera proposée sous le slogan "véhicule à essence polyvalent". Le programme de Ford commence déjà à connaître un certain retentissement. Les sociétés General Motors et Chrysler travaillent elles aussi à la conception de "leur" véhicule mixte.

Cette démarche doit se faire en deux temps. Dans un premier temps, le méthane sera proposé comme carburant de remplacement. Il deviendra ensuite LE carburant et les véhicules mus exclusivement au méthane commenceront à envahir le marché.

Mais l'on s'affaire également du côté des moteurs de poids lourds. Tôt ou tard, les compagnies de camionnage et les exploitants d'autobus devront soit proposer des moteurs diesel moins polluants, soit changer de type de carburant.

La compagnie Detroit Diesel Allison, le plus gros fabricant de moteurs d'autobus en Amérique du Nord, espère offrir un moteur mû au méthane d'ici 1990. Se peut-il qu'en définitive la compagnie abandonne tout simplement le carburant diesel au profit du méthane?

LES SUBVENTIONS

les sources de remplacement tirant parti des réserves canadiennes.

À lui seul, le secteur des transports consommait près de 65 % du pétrole, d'où l'importance du rôle qu'il a joué en tant que matière.

Si le mouvement en faveur d'un nouveau carburant se confirme à l'échelon nord-américain ou mondial, il est tout naturel que le Canada se mette au diapason, compte tenu des liens qu'il unissent à son voisin du sud au niveau manufacturier aussi bien que touristique.

Je peux même établir un parallèle avec l'industrie automobile où de moins en moins de modèles sont conçus en fonction d'un pays en particulier et où l'influence étrangère est omniprésente. Et les États-Unis ne sont pas seuls dans la course.

On ne peut aborder la question du méthane sans parler des subventions existantes octroyées pour la conversion des véhicules au propane ou au gaz naturel. Ni des taxes auxquelles les gouvernements renoncent à la pompe.

La plupart des États conviennent avec les pétrolières, qu'en dernière analyse, le méthane ou tout autre carburant en l'occurrence, ne réussira à s'imposer que s'il se comporte bien sur le marché libre.

Le gouvernement fédéral et la majorité des provinces ont renoncé à percevoir des taxes sur le gaz naturel et le propane. Il suffirait que ces taxes soient portées au même niveau que pour l'essence, selon une base énergétique équivalente, pour qu'on commence à se poser des questions sur l'avenir de ces deux carburants.

D'aucuns prétendent que le fond du débat ne touche pas tant aux carburants qu'aux revenus qu'ils engendrent. Il est de tradition que les pouvoirs publics s'approprient la majeure partie des taxes sur les carburants pour les réaffecter ensuite aux travaux de voirie.

L'AVENIR

Aux États-Unis, un certain nombre de projets de loi en faveur du méthane ont été présentés à l'échelon fédéral et des États. J'ai même entendu des Californiens déclarer récemment : "Nous avons atteint un stade critique et quand bien même nous le voudrions, nous ne pourrions plus arrêter la machine." Si tel est vraiment le cas, un Canada averti en vaut deux.

Si par contre, la ruée vers le méthane ne se produit pas avant 5 ou 10 ans, cela nous sera également bénéfique. Nous aurons en effet tout le temps qu'il faut pour agir de façon ordonnée.

Je suis convaincu que les pouvoirs publics des deux côtés de la frontière attendent que ce soit la conjoncture qui force une décision. C'est le principe même de toute réforme réglementaire.

Par contre, il se peut que l'enjeu soit trop important pour que les pouvoirs publics l'abandonnent au destin. Il est dit clairement dans un récent document de politique générale du ministère fédéral de l'Énergie que le méthane est appelé à prendre la relève du pétrole à plus ou moins longue échéance et que le gouvernement devra sans doute intervenir pour assurer une transition sans heurts.

Le meilleur chemin est sans conteste une "transition dirigée". Car le régime libre entrepise où nous vivons n'est peut-être pas entièrement libre. Je constate par ailleurs que les constructeurs sont partisans d'une transition dirigée. Constructeurs et consommateurs exigent des garanties sur l'introduction méthodique du méthane, une fois bien sûr, que les questions de sécurité et de performances auront été résolues.

Entre-temps, je suis toujours aux écoutes pour ne pas me laisser subrepticement distancer par les événements.

(Rechercheur-conseil : Russ Robinson, ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, Ottawa)

le créneau des parcs de véhicules toujours en mouvement, le méthane dispose d'atouts sérieux pour s'imposer comme le nouveau carburant des voitures particulières

SES ATOUTS

Le méthane est un gaz liquide incolore et inodore que l'on obtient à partir du gaz naturel, du charbon ou d'autres biomasses. Selon certains deux pays industrialisés seulement n'ont pas les matières premières nécessaires à sa production

Le méthane possède un fort indice d'octane, d'environ 130, contre 89 en moyenne pour l'essence sans plomb.

Ford voit dans le méthane l'occasion rêvée de développer un véhicule très performant, non tributaire du pétrole.

Il m'a été donné de conduire une Volkswagen GTI alimentée entièrement au méthane. Et je puis vous garantir qu'avec un taux de compression plus élevé que la GTI à essence, ses performances

qu'il n'oblige pas à sacrifier les performances au profit de l'environnement ni à adopter une stratégie visant une diversification des sources d'énergie.

LES STRATÉGIES

Au royaume des carburants, la constance n'est pas de mise. Ce qui était croyance universelle il y a à peine six mois peut devenir complètement perturbé du jour au lendemain. Il suffit qu'un projet de R-D aboutisse pour que la situation se renverse.

L'avènement du méthane passe par trois étapes successives. Dans un premier temps, on a ajouté une petite quantité de méthane additionné de son cosolvant (pour empêcher la séparation) à de l'essence, à raison de 5 % de méthane et du même volume de cosolvant. Cette option est toujours vala-

ble, et il n'est pas le seul pétrole, mais le gros se trouve dans des gisements souterrains. Il se trouve que le processus de conversion du gaz naturel en méthane absorbe en sus de conversion du gaz naturel en méthane 40 % de son pouvoir énergétique. D'où la question qui vient naturellement à l'esprit : Pourquoi cette conversion? Pourquoi ne pas alimenter directement les véhicules au gaz naturel, carburant de remplacement parfaitement légitime?

L'idée est séduisante, une unique sous l'angle des BTU (unité calorifique du système de mesure anglais). Mais une masse d'autres considérations font pencher la balance en faveur du méthane aux yeux de beaucoup. Incontestablement, le méthane est plus compatible avec les carburants américains (les États-Unis ne possèdent pas en effet d'importantes réserves de gaz naturel), sans compter qu'il présente moins de danger que le gaz du fait de sa liquidité; et c'est pour cette raison même qu'on peut envisager des réservoirs à plus grande contenance conférant une plus grande autonomie aux véhicules fonctionnant au méthane.

Ni le gaz naturel ni le propane, un autre carburant de remplacement sous forme gazeuse vendu dans le commerce, ne se prêtent au concept de libre-service. C'est un pomptiste qui remplit le réservoir et qui empoche les quelques sous que le client pourrait épargner. Par contre, le méthane qui est commercialisé sous forme liquide, pourrait être vendu en libre-service.

C'est l'une des raisons pour lesquelles les carburants gazeux obtiennent la faveur des compagnies de taxis et d'autobus qui disposent de leurs propres stations de remplissage. Si les carburants gazeux ont réussi à conquérir

Lorsqu'on ajoute du méthane à de l'essence, l'eau qui peut se trouver au fond du réservoir se mélange au méthane, ce qui entraîne les performances du véhicule et provoque la corrosion des pièces du moteur. La solution : deux cosolvants à pouvoir agglutinant, méthode aujourd'hui consacrée.

LA FERVEUR DES GENS

Les sentiments que suscite le méthane sont plus passionnés aux États-Unis, et en particulier en Californie, qu'au Canada, malgré la baisse des prix du brut. Cela s'explique en partie par les moindres dégradations qu'il provoque sur l'environnement. Et c'est un facteur que nous ne pouvons nous permettre d'ignorer même si nous n'avons pas les mêmes problèmes de pollution ni de nouvelle réglementation en suspens. Les États-Unis sont sur le point d'adopter de nouveaux règlements sur l'épaisseur de la couche d'ozone dans l'atmosphère, et il apparaît d'ores et déjà que 28 villes risquent de perdre des millions de dollars en subventions fédérales. Devant la nécessité d'épurer l'atmosphère, le méthane paraît tentant, d'autant plus que les jeux semblent faits d'avance contre les émissions de carburant diesel produites par les autobus et les poids lourds.

L'attitude du Canada à cet égard est plus laissez-faire, même si je suis convaincu que nous sommes en avance sur les États-Unis au chapitre de la R-D.

LE GAZ NATUREL

Il n'y a pas si longtemps que les raffinerie brûlaient les gaz de combustion dont personne ne voulait. Les choses ont bien changé depuis. L'Arabie Saoudite fait déjà commerce des surplus de gaz naturel provenant de ses puits de

de remplacement est tombé d'un seul coup.

La ruée s'est apaisée : nous avons trouvé de nouvelles sources d'énergie. Il nous reste à opérer certains choix. Mais nous avons d'abord besoin d'une base de connaissances qui nous permette de ne retentir que les combustibles sans danger, non polluants, bon marché et abondants.

SES INCONVÉNIENTS

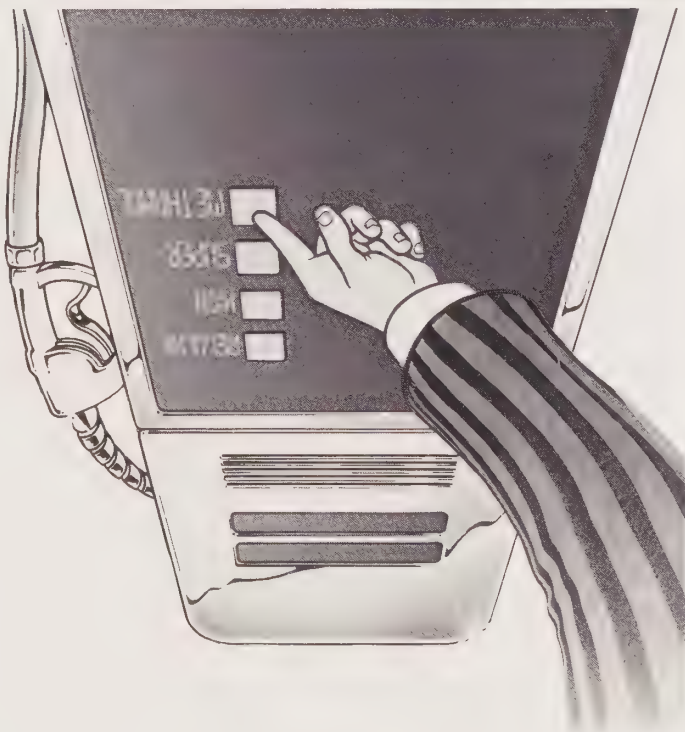
D'un point de vue purement scientifique, le méthane est un carburant de combustion interne idéal pour les moteurs de voitures particulières et de petits véhicules utilitaires. Sa combustion est propre et ne dégage pas de suies et il procure d'excellentes performances. Combustible liquide, il est facile de transporter et d'entreposer et on dit même qu'il présente moins de dangers que les combustibles gazeux.

Comme carburant pour moteurs, il n'est pas sans inconvénients, mais ceux-ci ne sont pas insurmontables. En guise d'exemple, la flamme incolore qu'il produit et qui est une véritable bête-noire pour l'environnement, n'est pas sans danger. Si vous avez déjà vu des courses automobiles à la télévision, vous avez peut-être assisté à l'un de ces accidents spectaculaires où le pilote, apparemment indemne, se débat comme un beau diable sans motif visible. En réalité, sa combinaison est en feu, mais l'alcool pur qui alimente son moteur, à l'instar du méthane, produit une flamme invisible.

La solution consiste à ajouter au méthane une petite quantité d'essence ou d'un autre additif pour obtenir une flamme visible. C'est précisément ce que les problèmes que Transports Canada s'ingénie à résoudre.

La toxicité est un autre problème. Le méthane est utilisé comme solvant par l'industrie et il peut endormir la peau. Il suffirait d'un additif odorant ayant mauvais goût pour mettre les gens en garde.

LE PLEIN DE MÉTHANE, S'IL-VOUS-PLAÎT



Au lieu de rouler à l'essence, les premières automobiles qui avançaient à peine plus vite qu'une voiture hippomobile auraient pu tout aussi bien fonctionner à l'alcool. L'éthane ou au gaz d'éclairage, à l'instar du système que fit breveter le Français Etienne Lenoir en 1860.

Mais le pétrole l'a emporté, d'une part à cause du triomphe du moteur à pistons et, d'autre part, parce que c'était un carburant bon marché, abondant et d'accès facile.

Or, après un siècle de forage et de raffinage, le pétrole est devenu cher, il s'est raréfié et son accès est beaucoup moins facile (on en importe de plus en plus).

Cela fait des années qu'il est question de "carburants de remplacement", expression par laquelle on désigne des options qui existaient déjà du temps de Henry Ford. De fait, le premier moteur conçu par Ford fonctionnait à l'alcool, peu avant que le pétrole ne supplante tous les autres carburants.

Mais la situation est en train de changer radicalement avec la baisse des réserves de pétrole, et d'ici 10, 15 ou 20 ans, l'essence et le carburant diesel—dont nous emplissons allégrement nos réservoirs aujourd'hui—pourraient bien à leur tour entrer dans la catégorie des carburants de remplacement.

Le gouvernement fédéral se prépare déjà à la transition et Transports Canada est de la partie. Pat Hallett, chef du programme de recherche et de développement du Ministère en matière d'énergie, dirige pour 1,5 million de dollars d'études sur les carburants de remplacement. Dans sa façon de cerner les problèmes et de sonder les obstacles, il ne cherche nullement à privilégier le méthane au détriment d'autres carburants, tels le gaz naturel et le propane, qui retiennent toute son attention.

Il est d'avis toutefois que le méthane prendra un jour la relève du pétrole, et il veut s'assurer que cela se fasse proprement et sans anticroche.

Voici des extraits d'un entretien que Pat Hallett a accordé à la revue TRANSP0.

SA POPULARITÉ

Il est communément admis que le méthane est l'un des carburants appelés à prendre la relève du pétrole. Reste à savoir si cela se fera dans 5, 20 ou 50 ans. Eventuellement, une bonne partie de nos moyens de transport fonctionneront au méthane.

Cela, je le tiens de sources canadiennes et américaines; personne n'ignore l'influence des Etats-Unis en la matière.

Les Etats-Unis possèdent d'énormes réserves de charbon qui pourraient alimenter la totalité de leur système de transport pendant encore 400 ans s'ils exploitaient tous leurs gisements et transfomaient ce charbon en méthane.

Pratiquement tous les déchets du carbone peuvent être convertis en méthane, même le charbon de qualité moyenne. Au Canada, la principale source serait le gaz naturel. Mais d'autres sources sont à l'étude, notamment les tourbières de l'Ontario et les réserves de sciure et de déchets de bois de Colombie-Britannique.

DÉS QUESTIONS DÉPASSÉES

Les interminables queues aux stations-service californiennes datent d'il y a à peine 10 ans. Il est incontestable que nous avons aujourd'hui tout le brut dont nous avons besoin, mais il suffirait d'une pénurie, ne serait-ce que de 1 %, pour entraîner une nouvelle crise. Et il n'est guère de Nord-Américains qui souhaitent faire les frais de ce genre de pénurie, même pour une courte semaine. Nous jugeons en effet notre mobilité comme un droit acquis et il est hors de question que nous ne trouvions pas d'essence quand nous nous arrêtons pour en prendre.

Même si la crise du pétrole a surtout frappé les Etats-Unis, le Canada n'est pas invulnérable. Selon la Commission nationale de l'énergie, le Canada importera à nouveau plus de pétrole qu'il n'en exporte avant la fin du siècle et la qualité ne s'améliorera pas. Les bruts légers qui alimentent le secteur des transports sont moins abondants et plus coûteux à extraire et à raffiner. Si les carburants de remplacement ne soulèvent plus les mêmes passions qu'il y a 10 ans, cela n'a rien d'étonnant. Cette question brûlante était directement liée à la crise du pétrole et à la ruée vers d'autres sources d'énergie. Une fois la crise désamorcée, l'intérêt engendré par les carburants

est ce cours destiné aux cadres supérieurs. Les dirigeants d'entreprise, poursuit Carnie, doivent commencer à tenir compte de l'élément humain, notamment de la ferme de ce pilote qui n'en peut plus et menace de le quitter ou de la banque qui menace de saisir sa maison hypothéquée.

"Plutôt que de demander à ce pilote de prendre les commandes ce jour-là, comme c'est si souvent le cas, ils devraient se demander, s'il ne vaudrait pas mieux qu'il reste au sol et peut-être même, pendant plusieurs jours.

"Nous devons leur apprendre que même si leur premier objectif est de réaliser des profits pour le plus grand bonheur de leurs actionnaires, les moyens ne sont peut-être pas tous bons. Il est sans doute financièrement plus rentable à la longue de dire à un pilote : 'Ce vol a beau être crucial, je ne crois pas que tu sois en état de voler'; et il est sans doute préférable de renoncer de temps à autre à une bonne affaire plutôt que de pousser leurs pilotes à bout."

Carnie est amené à rencontrer deux types de dirigeants dont les antécédents influent profondément sur le mode de gestion. "Autrefois, il n'était pas rare de rencontrer parmi eux d'anciens pilotes de brosse, raconte-t-il. Et malgré tout mon respect pour leurs qualifications de pilote, il leur arrivait un peu trop fréquemment de dire : 'Si on pouvait le faire de mon temps, pour quoi pas aujourd'hui?' Ce à quoi je répondais invariablement : 'Autrefois, tu confiais 5-76 de 2,5 millions de dollars ou quelque chose de

semblable. Tu dois donc ajuster leur entraînement en conséquence pour être sûr qu'ils prennent un soin jaloux d'un engin de ce prix."

Nombre de ces anciens pilotes chevronnés ont réussi avec si peu qu'ils oublient trop souvent que beaucoup de jeunes pilotes n'ont jamais connu des conditions aussi précaires. Ils ont toujours été habitués à toutes sortes de gadgets et ne peuvent absolument pas s'en passer.

"Ça, ce n'est qu'une dimension de la question. Une autre, qui prend de l'ampleur depuis quelques années, c'est le nombre croissant de comptables et

"J'ai fait tant de ces visites que je sais aujourd'hui pratiquement d'emblée si j'ai affaire à un problème administratif ou humain, ne serait-ce qu'en constatant l'état des lieux et le genre de choses qui s'y trouvent."



autres experts financiers qui se lancent dans la direction de compagnies d'aviation. Dans bien des cas, leur connaissance de l'aviation est des plus rudimentaire et ils ignorent tout des problèmes que peuvent rencontrer sur le terrain pilotes, mécaniciens et ingénieurs.

"Ne vous méprenez pas sur mes propos—je ne prétends pas que tout le monde soit ainsi. Je connais des comptables qui sont parfaitement au fait de ces problèmes, autant que des dirigeants chevronnés."

Un autre problème qu'éprouvent les pilotes, selon Carnie, ce sont les pressions du groupe. "Il n'est pas facile, quand on est jeune pilote, de s'entendre dire par son patron qu'il est dans le métier depuis plusieurs années : 'Tu ne veux pas y aller? Allons donc, un tel l'a bien fait l'an dernier.' Il y va de son orgueil. Et il faut bien admettre que pour être pilote, il faut posséder un tempérament qui supporte difficilement ce genre de provocation. Nous devons donc apprendre aux pilotes à se défendre contre ce type de pression."

Le problème est d'autant plus grave que la situation économique de l'Ouest et du Nord canadien n'est pas brillante et que la concurrence est vive dans le secteur de l'emploi. "Les salaires sont nettement insuffisants, estime Carnie. Et c'est un facteur de contrainte de plus pour les pilotes qui savent que s'ils refusent une mission, le client ira voir ailleurs. Et lorsqu'un pilote ose aller se plaindre à son patron ou à son chef pilote, il n'est pas rare qu'il s'entende rétorquer : 'Tu tiens à ton emploi? Fais donc ce qu'il faut pour le garder.'"

Or, les coûts d'un accident, même s'il n'y a ni victimes ni blessés graves, peuvent être exorbitants. Bien des coûts auxquels on ne pense généralement pas, ne sont pas couverts par les assurances, fait valoir Carnie. Qu'on pense aux opérations de recherche et de sauvetage, au manque à gagner qui résulte de la perte ou de l'endommagement d'un avion et de la désaffection du public pour une compagnie qui a eu un accident d'avion. "Pour chaque dollar que l'on touche de l'assurance après un accident, on en perd près de quatre."

Ne vaut-il pas mieux que la sécurité entre dans les moeurs des compagnies d'aviation?

tête d'une unité de recherche et de sauvetage. "Je préférerais les prévenir avant qu'ils ne tombent à l'eau, ce qui m'évitait d'avoir à aller les repêcher. "Immanquablement Carnie a échappé de justesse à plusieurs catastrophes. Quand il était dans l'armée, une panne moteur l'a contraint à trois reprises à faire un atterrissage forcé, dont l'un sur une plage en Angleterre. "J'étais tellement résolu à ne pas me mouiller (la mer était basse) que j'ai réussi à me poser juste du bon côté de la ligne de marée basse. "La deuxième fois, c'était dans une rizière à Bornéo, la troisième, dans la jungle malaisienne. Il parvint à redécouler de la rizière au bout de quelques heures. Mais en Malaisie, son appareil heurta la cime des arbres à 25 mètres du sol, se retourna et s'immobilisa à l'envers sur le parterre de la jungle. Carnie se fit une entorse à la cheville en s'extrayant de la carlingue, mais par chance, il était tombé non loin d'une vedette de la police malaisienne et les secours arrivèrent en moins de huit heures. "C'est sans doute parce qu'il a été pilote pendant longtemps et qu'il compte plus de 6 000 heures de vol que Carnie n'aime pas que l'on parle d'"erreur humaine". "D'aucuns affirment qu'entre 75 et 80 % des accidents d'avion sont attribuables à une erreur humaine. Je ne suis pas du tout de cet avis, dit-il sans ménagement. Je crois même être en mesure de prouver que les trois quarts des accidents que l'on impute à une erreur humaine sont en réalité le fait d'une erreur de gestion. "Et c'est précisément là-dessus que j'essaie de me concentrer. Chaque exploi-

"J'ai fait tant de ces visites des inspecteurs de Transports Canada au moins une fois par mois. Tous les livres et autres documents sont passés au crible. Je reconnais que la vérification des livres est un élément nécessaire de la fonction réglementaire mais ce n'est pas pour moi une étape qui revêt beaucoup d'intérêt. Car, selon moi, les livres ne peuvent révéler que les symptômes d'une affection. "Ce qui m'intéresse par contre, c'est d'apprendre à connaître les dirigeants d'une entreprise avec leurs attitudes et leur optique des choses, avant de m'entretenir avec les pilotes et les mécaniciens. C'est un excellent moyen de découvrir la face et le revers de la médaille (les dirigeants et les exécutants) et de mieux cerner les relations qu'ils entretiennent. Il est plus facile des lors de savoir s'il y a un problème de relations humaines quelque

Pour sa part, Carnie ne tarit pas d'éloges pour les cours de perfectionnement que Transports Canada offre aux cadres supérieurs des compagnies d'aviation. "Combien de fois n'ai-je pas entendu des agents de sécurité s'écrier à la sortie des cours organisés à leur intention par Transports Canada: "Formidable, mais ce serait encore mieux si le patron était là. "Le premier cours conçu pour les "patrons" a eu lieu l'automne dernier à Vancouver. D'autres régions songent à emboîter le pas

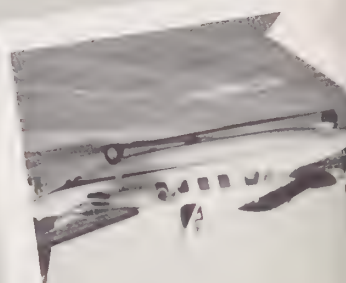
La plupart des exploitants dont je m'occupe me connaissent si bien qu'ils me considèrent plus comme un ami que comme un 'type' de l'industrie de l'assurance, déclare-t-il. Ils savent que j'ai fait mes armes dans le haut Arctique, sous des tentes qui prenaient l'eau, dans des camps de glace et tout le bataclan."

"Parfois, nous semblons ne pas faire grand chose, mais en réalité, en orientant la conversation sur certains sujets que j'ai choisis à dessein, j'en apprends long sur les gens, sur leur façon de réagir et sur leurs attitudes. Et cela finit par être révélateur de la manière dont ils dirigent leur entreprise. "Parmi ceux qui ont vite reconnu l'intérêt que Carnie porte à la sécurité, il faut mentionner Harry Fallis, directeur régional de la Sécurité aérienne en Alberta pour Transports Canada. "Bob est un agent de sécurité très consciencieux, que ce soit pour les aéronefs à voilure fixe ou tournante", affirme Fallis qui l'a rencontré quand il était agent de sécurité à la société Bow Helicopters. "Le travail de Reed Stenhouse et de Carnie est le complément direct du programme de sécurité de Transports Canada", ajoute-t-il. Si nous n'arrivons pas à les convaincre, eux les patrons, autant dire adieu au concept même, car sans leur appui. Par contre, avec leur appui, le programme de sécurité fera son chemin. "Ce cours s'inscrit dans une démarche à trois volets: cours destinés aux agents de sécurité, et le troisième, de consultation un service de consultation antérieur aux visites de sécurité, offert à titre rigoureusement confidentiel à l'inspiration de la compagnie. Carnie voit deux grandes initiatives au Canada qui consacrent le rôle des dirigeants d'entreprises dans la sécurité aérienne. La première, qui concerne les pilotes, vise à l'aiguillage de leur utilisation et à leur utilisation judicieuse des ressources du poste de pilotage. La deuxième, qui appartient à Transports Canada,

"Je me souviens encore de mon premier instructeur de vol qui m'obligeait à déclarer alors que j'étais aux commandes : 'Si mon moteur tombe en panne maintenant, je dois aller me poser là-bas'. Et il fallait même que je lui indique clairement l'endroit. Ce petit jeu durait plusieurs heures jusqu'à ce qu'enfin, il me dise : 'Ça va, tu peux cesser d'y penser!'"

"Cette façon d'agir fait-sait partie de l'entraînement des pilotes. Ainsi, lorsqu'ils avaient une panne de moteur, avant même qu'ils ne s'en rendent compte, ils mettaient leur appareil en autorotation en direction du seul terrain d'atterrissage qu'il leur était possible d'atteindre. Et comme ce comportement était devenu chez eux un réflexe, ils savaient ce qu'ils faisaient."

C'est ce que Carnie veut dire lorsqu'il affirme que la sécurité est chez lui comme une seconde nature : à titre d'expert-conseil en sécurité



Carnie au travail : "J'en apprends long sur les gens, sur leur façon de réagir et leurs attitudes."

La sécurité aérienne peut-elle entrer dans les moeurs des compagnies d'aviation? Pour Bob Carnie, ancien pilote d'hélicoptère, elle doit devenir comme une seconde nature chez les pilotes, mécaniciens, ingénieurs et dirigeants surtout.

pour un important courtier en assurances à l'échelle internationale, il est plus que quiconque en mesure de faire entendre son message aux gens de l'industrie. Carnie travaille dans un bureau sans prétention au 27^e étage de Palliser Square, au centre de Calgary. Seul une photo accrochée au mur évoque son passé de pilote. On l'y voit aux commandes d'un Bell 216 en train d'abaisser doucement le fuselage d'un avion à skis qui s'est posé en catastrophe sur un glacier des pics Bugaboos dans les Rocheuses. Mais Carnie n'est pas souvent dans son bureau. Il passe le plus clair de son temps dans des hangars, aussi bien à Calgary qu'à Yellowknife, Vancouver ou Halifax. Carnie est entré chez Reed Stenhouse au début de 1980, peu après la création, par cette compagnie, d'un programme d'assurance pour les exploitants d'hélicoptères. Vers cette époque, la montée du taux d'accidents d'hélicoptères au Canada était si inquiétante que Reed Stenhouse crut qu'il était de son devoir de proposer aux exploitants un nouveau programme de sécurité. La compagnie découvrit en Carnie l'homme qu'il lui fallait pour assurer le succès du programme. Depuis lors, le nombre d'accidents a régressé de façon assez spectaculaire car "le ministère des Transports s'est lui aussi mis de la partie", s'empresse-t-il d'ajouter. Les quelque 35 exploitants d'hélicoptères inscrits au programme de Reed Sten-

housse ont une fiche de sécurité de près de 30 % supérieure à celle de l'industrie canadienne dans son ensemble, affirme-t-il. Au fils des ans, le programme s'est étendu à des compagnies qui exploient des avions, surtout de petites compagnies de vols d'affrètement possédant une licence de catégorie 4. Carnie participe aussi à beaucoup de séminaires organisés par Transports Canada sur la sécurité. Que fait-il au juste? Vu qu'il travaille pour une grosse compagnie d'assurance, beaucoup d'exploitants ont le sentiment qu'il a une certaine influence et qu'ils ont tout intérêt à tenir compte de ses conseils. En fait, il affirme lui-même qu'il n'en a aucune; il préfère qu'il en soit ainsi. Son rôle consiste à travailler en étroite collaboration avec eux et sa propre expérience lui est d'un précieux concours.

"La plupart des exploitants dont je m'occupe me connaissent si bien qu'ils me considèrent plus comme un ami que comme un 'type' de l'industrie de l'assurance, déclare-t-il. Ils savent que j'ai fait mes armes dans le haut Arctic, sous des tentes qui prenaient l'eau, dans des camps de glace et tout le bataclan. J'ai sans doute rencontré les mêmes problèmes qu'eux et ils ne l'ignorent pas, tout comme ils savent que je comprends fort bien la nature de leurs difficultés."

L'aviation a toujours fait partie de sa vie. Fils d'un pilote de guerre dans l'aviation, Carnie a toujours fait

tion royale de Nouvelle-Zélande, il a passé ses premières années dans des bases aériennes. "Mon premier souvenir d'avion, dit-il avec un petit rire, c'est quand mon père me mit dans le cockpit d'un Tiger Moth et que je hurlais de terreur." Il a appris à voler avec la Royal Navy, et il a piloté durant plusieurs années de petits hélicoptères monoplace qu'on appelait des Wasps, à partir du pont incliné d'une frégate ou d'un destroyer. Après huit ans dans la Royal Navy, il est rentré en Nouvelle-Zélande où il a participé à la mise sur pied de l'aéronavale de la marine royale de Nouvelle-Zélande. Il a quitté l'armée en 1968 et pendant quatre ans, il a été pilote d'hélicoptère en Nouvelle-Zélande, en Australie et en Papouasie (Nouvelle-Guinée), avant de venir tenter sa chance au Canada en 1972.

"J'étais venu pour l'été sans objectif précis et j'ai trouvé un poste de pilote où je suis resté durant toute la saison." Pour obtenir son visa de résident permanent, il a dû rentrer en Nouvelle-Zélande avant de revenir s'établir au Canada en 1973, comme pilote puis comme agent de sécurité pour la société Bow Heli-copters. Au rachat de cette société en 1979, il avait à son actif plusieurs cours de sécurité de l'Université de Southern California et travaillait à plein temps dans ce domaine.

C'est à ce moment-là qu'il a créé son propre cabinet d'experts-conseils. Et c'est ainsi qu'il est entré en rapport avec la société Reed Stenhouse qui l'a embauché peu de temps après. Mais à bien des égards, précise-t-il, son intérêt pour la sécurité date des deux ans et demi qu'il a passés dans la marine à la

UN FORGÉRON DE LA SÉCURITÉ AÉRIENNE

P A R B O B O G L E

La sécurité, pour Bob Carnie, c'est une façon d'être, une manière de vivre. Voilà une devise peu originale, pensez-vous! Mais pour Carnie, vice-président de la sécurité

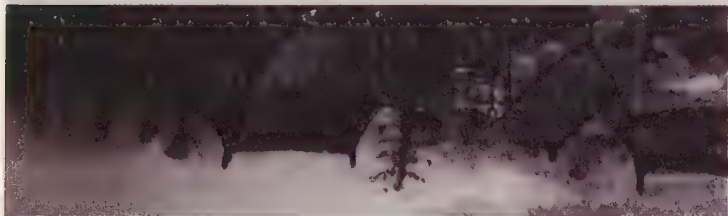
aérienne chez Reed Stenhouse Ltd, et ancien pilote d'hélicoptère, c'est une philosophie forgée au fil des ans sur l'enclume de l'expérience et qui dit bien ce

qu'elle veut dire. Pour lui, la sécurité doit être une seconde nature chez ceux qui travaillent dans l'aéronautique, et à un point tel qu'ils n'aient plus à y penser.

Carnie illustre son propos par une anecdote personnelle. Quand il a commencé à piloter des hélicoptères en 1958, raconte-t-il, "la question n'était pas de savoir si on allait avoir une panne de moteur, mais quand".



ous devez vous affirmer. Prenez moi, par exemple. Où que j'aille, je ne passe pas inaperçue. Non seulement parce que je suis une femme, mais aussi parce que je suis petite et que je suis d'origine chinoise."



Ling m'a fait venir dans son bureau et m'a expliqué que j'étais responsable de ses projets et donc de tout retard. Sans elle, je n'aurais jamais compris si vite ce que cela signifiait d'être responsable du travail des autres et d'avoir à rendre compte de l'exécution des projets."

Son mari, Ching Suen, professeur d'informatique à l'Université Concordia à Montréal, affirme que Ling fait preuve de la même énergie à la maison qu'au travail. "Elle est débordante de dynamisme. Elle bouge tout le temps." Et il se dit très fier des réalisations de sa femme. "Elle a dirigé avec succès plusieurs projets", dit-il. Mais elle trouve aussi le temps de se consacrer à son mari, et à ses deux fils, âgés de 13 et de 9 ans. "Quand ce ne sont pas les cours de natation, ce sont les parties de football, les leçons de piano, le cinéma, ou une visite chez des amis. Elle n'arrête jamais."

De retour au travail après la naissance de son premier enfant, bien des gens la qualifiaient de mère indigne. "Cela m'a beaucoup affectée, dit-elle. Je me suis demandé si mon travail en valait la peine. Et je suis arrivée à la conclusion que cette décision ne dépendait aucunement de facteurs tels que le salaire de mon mari, mais plutôt de la satisfaction que je retire de mon travail. D'ailleurs, il n'y a aucune garantie que votre mari sera toujours à vos côtés. J'avais reçu une bonne éducation et je voulais mettre en pratique les connaissances professionnelles que j'avais acquises. Aujourd'hui, les enfants ont une meilleure mère parce que je suis heureuse dans mon travail. Ils reçoivent toute la sécurité, l'affection

et la stimulation intellectuelle dont ils ont besoin." Mme Suen reconnaît bien sûr qu'il y a aussi des inconvénients à poursuivre une carrière tout en étant une épouse et une mère de famille. "Vous devez vous attendre à rencontrer des obstacles sur votre chemin, dit-elle. Mais je n'en fais jamais une question personnelle. Je vois plutôt ces situations comme de nouvelles responsabilités à assumer. D'ailleurs, tous vos pépins ne vous arrivent pas nécessairement parce que vous êtes une femme. Vous devez avoir confiance en vous."

Cette assurance la pousse à toujours entreprendre de nouveaux projets et à abattre une tâche considérable. "Rien ne traîne sur son bureau pendant des jours et des jours", dit Nicole Ferland, responsable des services administratifs au CDT. "Elle suit ses affaires et elle est au courant de tout ce qui se passe au bureau." "Il n'y a rien que je hais plus que de ne pas terminer un travail, dit Ling Suen. La plupart des problèmes persistants atterrissent éventuellement sur mon bureau et j'ai tendance à vouloir finir le travail de chacun. L'important est d'être bien organisé."

C'est sans doute pour quoi Mme Suen trouve encore du temps et de l'énergie à consacrer à d'autres activités. Pendant six ans, elle a enseigné l'urbanisme à des ingénieurs inscrits aux cours du soir à l'Université McGill. Et pour se détendre, elle peint des paysages à l'encre de Chine. Lors d'un concours d'art tenu à l'intention des employés du complexe Guy-Favreau, deux de ses toiles lui ont mérité des prix. Elles sont pendues aux murs de son bureau. "C'est

un talent que j'ai hérité de mon père qui était lui-même peintre amateur", dit-elle. Ses talents ne se limitent pas à la peinture. Selon son patron actuel, Ted Rudback, directeur du CDT, Ling Suen est douée d'un remarquable pouvoir de persuasion. "De plus, ses dossiers sont toujours bien préparés et elle en exige autant des autres".

M. Rudback pense que beaucoup d'hommes ont tendance à sous-estimer les dons de Mme Suen à cause de sa petite taille. "Je me souviens d'un capitaine de bateau particulièrement costaud et connu pour son attitude chauvine envers les femmes. C'était un homme habitué à donner des ordres et à être obéi. Il devait soumettre à Ling un rapport de faisabilité pour un projet et pensait le faire accepter facilement. Mais le rapport était mal préparé et elle lui a demandé de le corriger."

Quand le nouveau rapport est arrivé, elle n'en portait toujours pas satisfaction et elle lui a demandé de le reprendre à nouveau. "À ce point, le capitaine perdit patience et fit une scène dans le bureau de Ling. Il finit par dire qu'il n'avait rien contre les femmes au travail, mais qu'il pensait que celles-ci ne devaient pas prendre la place d'un homme qui fait vivre une famille."

"Ling l'a sermoné pendant 20 minutes en lui expliquant pourquoi les femmes ont besoin de travailler tout autant que les hommes, dit M. Rudback. Le capitaine admit lui-même aujourd'hui que, depuis cet incident, il n'a plus jamais essayé de présenter un rapport incomplet ou mal préparé. De plus, Ling a réussi à le faire réfléchir sur la condition des femmes. Il arrive maintenant à ce capitaine de vanter les mérites des femmes au travail à ses collègues. C'est ce que j'appelle de la persuasion. Elle a réussi à convaincre ce type deux fois plus grand qu'elle. Et elle ne l'a pas fait de façon mesquine ou en usant de son autorité. Elle a le don d'influencer les gens et elle prend le temps de le faire. C'est ce qui fait d'elle une excellente gestionnaire."

A RÉUSSITE DE -LING SUEN

Certains l'admirent pour sa force de persuasion, d'autres pour son sens inné de l'organisation. Son mari voit en elle une femme débordante de dynamisme. Ling Suen, gestionnaire au Centre de développement des transports, se réalise pleinement à travers toutes ses activités, professionnelles ou personnelles.

"S

! J'avais eu un frère, jamais je ne me serais rendue là où je suis aujourd'hui, affirme Ling Suen, chef de l'analyse de programmes spéciaux au Centre de développement des transports (CDT) à Montréal. Comme dans toutes les familles chinoises, mes parents avaient utilisé leurs ressources financières pour faire éduquer leur fils et lui donner un bon départ dans la vie. Mais, j'avais trois sœurs." Née à Hong-Kong dans un milieu relativement aisé, Ling a mené la vie d'une jeune Chinoise

de bonne famille. "Nos parents nous disaient que notre but dans la vie était de bien étudier et de trouver un bon mari. Nous ne devions nous soucier de rien d'autre." Fidèle à la tradition, un moins en partie, Ling

P A R R O B E R T G O V E R T E

grosses utilisant leurs propres camions et avions, les compagnies aériennes et aux compagnies de camionnage des blocs d'espace en soule."

Gratwick attribue le succès des compagnies de messageries au déclin des messageries ferroviaires et au mauvais fonctionnement des services postaux. "De plus, les entreprises d'aujourd'hui ne tiennent pas à avoir de surplus et ne demandent pas mieux que de payer pour écouler rapidement leurs stocks."

Au Canada, l'éclosion des services de livraison "jour suivant" a suscité l'efflorescence des compagnies de messageries qui sont environ une centaine aujourd'hui. Mais la concurrence acharnée qu'elles se livrent ne devrait laisser en lice que deux ou trois d'entre elles.

L'actuel chef de file est Purolicor qui compte 10 000 employés et réalise un chiffre d'affaires de 330 millions de dollars par an. Purolicor a été rachetée récemment à la compagnie américaine par ses 61 vice et Emery Air Freight Corp., convoitent l'industrie canadienne. Tout comme la compagnie australienne TNT Ltd., du reste.

Federal et UPS font déjà des affaires au Canada, mais jusqu'à présent, Federal n'offrait qu'un service transfrontalier par le truchement d'un concessionnaire tandis que UPS limitait ses activités aux livraisons "moins urgentes".

Federal a décidé récemment de racheter son concessionnaire canadien et de s'implanter à Mississauga. Son nouveau vice-président pour le Canada, David Bronczek, déclare vouloir



est pour ainsi dire la riposte de la Société canadienne des postes aux compagnies de messageries privées et qui revendique le troisième

rang.

Selon le chroniqueur James Daw, qui a mené récemment une étude sur le sujet, il semble que plusieurs grosses compagnies américaines, dont Federal Express, United Parcel Service et Emery Air Freight Corp., convoitent l'industrie canadienne. Tout comme la compagnie australienne TNT Ltd., du reste.

Federal et UPS font déjà des affaires au Canada, mais jusqu'à présent, Federal n'offrait qu'un service transfrontalier par le truchement d'un concessionnaire tandis que UPS limitait ses activités aux livraisons "moins urgentes".

Federal a décidé récemment de racheter son concessionnaire canadien et de s'implanter à Mississauga. Son nouveau vice-président pour le Canada, David Bronczek, déclare vouloir

La Société canadienne des postes n'entend toute-fois pas se laisser distancer. Par l'entremise de la Poste prioritaire, elle offre des tarifs des plus concurrentiels pour l'acheminement des petits colis et elle est en train de reconquérir la confiance du public en dépit d'une image de mar-que quelque peu ternie.

Le directeur de la Poste prioritaire, Gregory Hannah, affirme que son service sera

en plein cœur de la mêlée pour tenter de dominer le marché. "Nous avons la ferme intention d'être les premiers au chapitre des services et de l'efficacité, ajoute-t-il. Les employés des Postes sont fiers—et à juste titre—d'offrir un service qui fonctionne bien."

L'issue de la lutte entre les messageries est peut-être incertaine, mais la révolution qu'elles ont créée dans le domaine des transports est incontestable.

"Avant leur avènement, déclare Gratwick, nous ne pensions qu'en termes monomodaux. Lorsque nous parlions de transports, nous parlions d'un moyen en particulier. Pour certains, c'était le train, pour d'autres l'avion, et pour d'autres encore la route. Mais personne ne voyait dans les transports un service intégré. Les compagnies de messageries nous ont obligés à modifier notre perception des choses, tout comme elles ont donné vie au concept de multimodalité.

"Je suis convaincu que l'avenir des transports ne réside pas dans l'avenir du chemin de fer, de l'aviation, du camionnage ou de l'autocar, mais dans les services de transport qui nous sont offerts par les différents moyens, selon une formule associative ou globale."

Pour cette mutation radicale, qui nous a valu des services de transport, et non plus seulement des moyens de transport, nous pouvons remercier Federal Express et toutes les autres compagnies de messageries. Grâce à elles, les livraisons "jour suivant", qui appartenaient jadis au domaine de l'imaginaire, sont devenues une réalité de tous les jours.

La percée de Smith est fondée sur une hypothèse qui peut donner l'illusion d'être simple. "J'étais convaincu, dit-il, que les gens qui l'essayeraient, apprécieraient cette formule de livraison le lendemain, et qu'ils ne pourraient plus s'en passer".

Et c'est pourtant ce qui s'est produit. Dans l'économie trépidante d'aujourd'hui, la transmission ultra-rapide de données, rapports, contrats et autres documents revêt une importance cruciale. Et Federal Express a trouvé un marché qui était prêt pour son service de livraison rapide et fiable : d'autres entrepreneurs de messageries lui ont alors emboîté le pas. Certains, tels Emery et Purolator, existaient longtemps avant l'arrivée de Federal Express, mais comme ils n'utilisaient pas le concept de réseau en étoile, ils ne pouvaient garantir de livraisons le lendemain.

L'année décisive pour Federal Express a été 1977 : grâce aux pressions intensives de Smith, en partie, le Congrès américain votait un projet de loi déreglementant le transport du fret aérien. Jusque-là, les transporteurs étaient astreints à des limites de poids draconiennes qui empêchaient Federal d'exploiter des avions plus gros qu'un Falcon dont la charge utile est de seulement trois tonnes. Les messageries plus anciennes, telles Emery, réservaient des blocs d'espace dans les routes d'avions commerciales, mais l'objectif de Smith était de remplacer sa flotte de Falcon par des Boeing 727 dont la charge utile est 10 fois celle d'un Falcon. Aujourd'hui, Federal exploite une flotte importante de DC-10 dont la charge utile est supérieure à 60 tonnes.

Robert Sigafos, qui a relaté l'histoire de Federal Express, voit dans la déréglementation l'événement qui a déclenché l'essor météorique de la compagnie. "Sans la liberté que lui a conférée la déréglementation du fret aérien, soutien-poste. Mais de nos jours, lorsqu'on fait affaire avec une compagnie de messageries, on la rémunère pour ses services, et non pour le moyen de transport fourni. C'est à elle qu'il appartient de décider du meilleur mode d'acheminement. Tout ce que veut le client, c'est que son colis arrive à destination le lendemain, comme on le lui a promis.

"C'est un service beaucoup mieux adapté aux besoins du consommateur, indique Norris. Autrefois, les colis étaient acheminés vers le service ou le directeur des expéditions d'une entreprise qui sélectionnait le moyen de transport le plus approprié et les expédiait vers l'aéroport, la gare de chemin de fer ou la gare de camionnage, selon le cas. De nos jours, les colis sont expédiés directement par la secrétaire du patron

"Je suis convaincu que l'avenir des transports ne réside pas dans l'avenir du chemin de fer, de l'aviation, du camionnage ou de l'autocar, mais dans les services de transport qui nous sont offerts par les différents moyens, selon une formule associative ou globale."



qui appelle un messager, lequel vient prendre les colis à la réception et non plus à l'arrière, au service des expéditions.

"En fait, cela se passe un peu comme si les compagnies de messageries disaient au client : 'Écoutez, ce que vous voulez, c'est que votre colis soit livré demain matin. Vous y avez droit puisque c'est pour cela que vous payez. Mais laissez-nous faire le reste. C'est nous qui nous chargeons de décider du meilleur moyen d'acheminement.'"

Les compagnies de messageries ont eu l'intelligence de comprendre que différents moyens convenaient à la taille des colis ou de la distance à parcourir. Par exemple, une bonne part des colis transportés entre Montréal, Toronto et Ottawa empruntent la route plutôt que la voie des airs, pour des raisons d'économie, le facteur temps n'entrant pas en ligne de compte.

John Gratwick, ancien vice-président du Canadian National et actuellement directeur de l'Institut des transports de l'Université Dalhousie, est un homme qui a saisi toute l'importance de la révolution amorcée par les compagnies de messageries.

"Ces compagnies proposent un service multimodal global, dit-il. Ce ne sont plus les moyens de transport qui sont en concurrence, mais les compagnies proprement dites qui ne sont plus seulement transitaires, mais également transporteurs, puisqu'elles proposent un marché global et assurent l'entière responsabilité de l'acheminement d'un colis porte à porte. Elles assurent elles-mêmes la collecte et la livraison des colis, les plus

"Les fournisseurs d'ordinateurs, de photocopieuses et d'autres merveilleuses électroniques, indique Smith, étaient aux prises avec un énorme problème de logistique : assurer la réparation et la livraison immédiate d'appareils et de pièces de rechange dans un pays qui était devenu en fait un gigantesque marché intérieur."

Et comme le prévoyait Smith, les industries de pointe sont effectivement devenues les plus gros clients de Federal Express et des autres compagnies de messageries. "Tout comme, du reste, des milliers d'autres entreprises de secteurs établis de longue date qui ne cherchaient pas, elles, à expédier des pièces de haute technicité, mais de simples documents, de la correspondance d'affaires. Il se peut bien que ce soient les techniques de pointe qui aient inspiré Federal Express, mais c'est la correspondance qui lui a permis de faire des affaires d'or, affirme le dernier livre de P. Ranganath Nayak et John M. Ketteringham, *Breakthroughs*, jadis, en Amérique, importants avec deux ou trois jours d'avance car c'était le temps qu'il fallait ordinairement pour les acheminer par fret aérien entre deux villes du continent. Mais grâce à Federal Express, on a pu reculer les échéances jusqu'à la dernière minute tout en ayant la garantie que son colis serait livré le lendemain, et pas le surlendemain. Avant Federal Express, on se contentait "du plus tôt possible"; on ne concevait même pas qu'il pût y avoir plus rapide. Mais certains ont vite compris que les entreprises étaient prêtes à payer beaucoup plus cher—au moins 10 \$ par enveloppe—pourvu

qu'on leur garantisse la livraison de leurs documents le lendemain. "Même si certains jugent un peu excessif d'avoir à payer 10 \$ pour expédier une enveloppe," précise Richard Norris, consultant pour la firme Arthur D. Little Inc., et responsable des recherches sur le chapitre de *Breakthroughs* consacré à Federal Express, "c'est en fait bien peu quand on pense à la valeur et à l'importance d'une transaction dans son ensemble."

Ce n'est pas en tout cas ce genre de coût qui a ralenti l'expansion des compagnies de messageries au Canada. Celles-ci ont conquies plus de 80 % du marché des livraisons de colis qui, selon les initiales, vaut plus d'un milliard de dollars par année et continue d'enregistrer une croissance annuelle de 15 à 25 %.

"Le Canada ne se prête pas aussi bien au concept de réseau en étoile qu'affectionnent tant les compagnies de messageries américaines. Au Canada, c'est la capitale financière du pays, Toronto, qui est au centre de ce réseau en étoile."

Montréal et Ottawa. À elle seule, Toronto compte pour près de la moitié du volume de ce trafic et elle est le lieu de transit de jusqu'à 75 % des colis acheminés vers le Canada en provenance des États-Unis. "Le Canada est un pays beaucoup plus linéaire que les États-Unis, poursuit Tobias, la majeure partie de sa population étant concentrée le long de sa frontière avec les États-Unis. De ce fait, il ne se prête pas aussi bien au concept de réseau en étoile qu'affectionnent tant les compagnies de messageries américaines. Au Canada, c'est la capitale financière du pays, Toronto, qui est au centre de ce réseau en étoile."

Le concept de réseau en étoile a été imaginé par Fred Smith, alors qu'il faisait encore ses études à l'Université Yale. Son idée était de faire de chaque aéroport un rond-point où aboutiraient les rayons d'une roue contenant des expéditeurs en puissance, chaque rayon représentant l'itinéraire des véhicules de collecte des colis. Durant le



jour, ces véhicules tiraient collecter les colis des clients soucieux de les faire livrer dans les plus brefs délais dans une autre région du pays. À la fin de la journée, ces véhicules amèneraient leurs colis à l'aéroport où ils seraient chargés à bord d'un avion en partance pour un rond-point plus important, Memphis par exemple, dont les rayons seraient les routes aériennes vers New York, Chicago, Détroit, Los Angeles et d'autres grandes villes. À Memphis, les colis proviennent de toutes les petites plaques tournantes seraient triés et les avions rechargés, l'avion de New York ne contenant plus cette fois que les colis à destination de New York. L'avion de Détroit que les colis pour Détroit et ainsi de suite. Puis les avions repartiraient vers leur point de départ où les attendraient les camions prêts à entreprendre la livraison des colis acheminés et la collecte des colis à expédier le lendemain. L'idée de Smith fit beaucoup de sceptiques et suscita même des railleries au début. Mais sa foi ne fut jamais ébranlée, et lorsqu'il décida de fonder Federal Express par la suite, il mit son idée à exécution, avec le succès que l'on sait. Sa flotte d'avions de fret se déploie chaque nuit à travers les États-Unis, portuse de plus d'un demi-million de colis et documents, tous codés et suivis à la trace par ordinateur. Grâce au concept de réseau en étoile, Federal Express a accaparé près de 50 % du marché des messageries de nuit et après 14 ans d'existence, la compagnie emploie 34 000 personnes et a réalisé, en 1986, un chiffre d'affaires de 2,6 milliards de dollars (US).

P A R E D F I N

Leur spécialité : la livraison, garantie le lendemain, des petits colis (de moins de 32 kg) expédiés entre deux villes du Canada ou même du continent. "Nous garantissons même les livraisons dans la journée entre certaines villes", souligne Kal Tobias, président de l'Association canadienne des compagnies de messageries, à peine naissante. Notre réussite tient à deux facteurs : vitesse et fiabilité. Et dans un monde de plus en plus axé sur les transactions éclair, l'on ne peut se passer de nos services."

Des services de messagerie rapides et fiables forment un atout qui dépasse tout ce que l'on pouvait imaginer. Le "père" de cette révolution, Fred Smith, de Federal Express, pensait que sa clientèle se composerait avant tout d'entreprises de pointe comme prises de pointe comme celles qui ont prospéré dans les années 60 et 70. Celles-ci dépendaient, en effet, de la livraison garantie de toutes petites pièces électroniques, à la dernière minute.



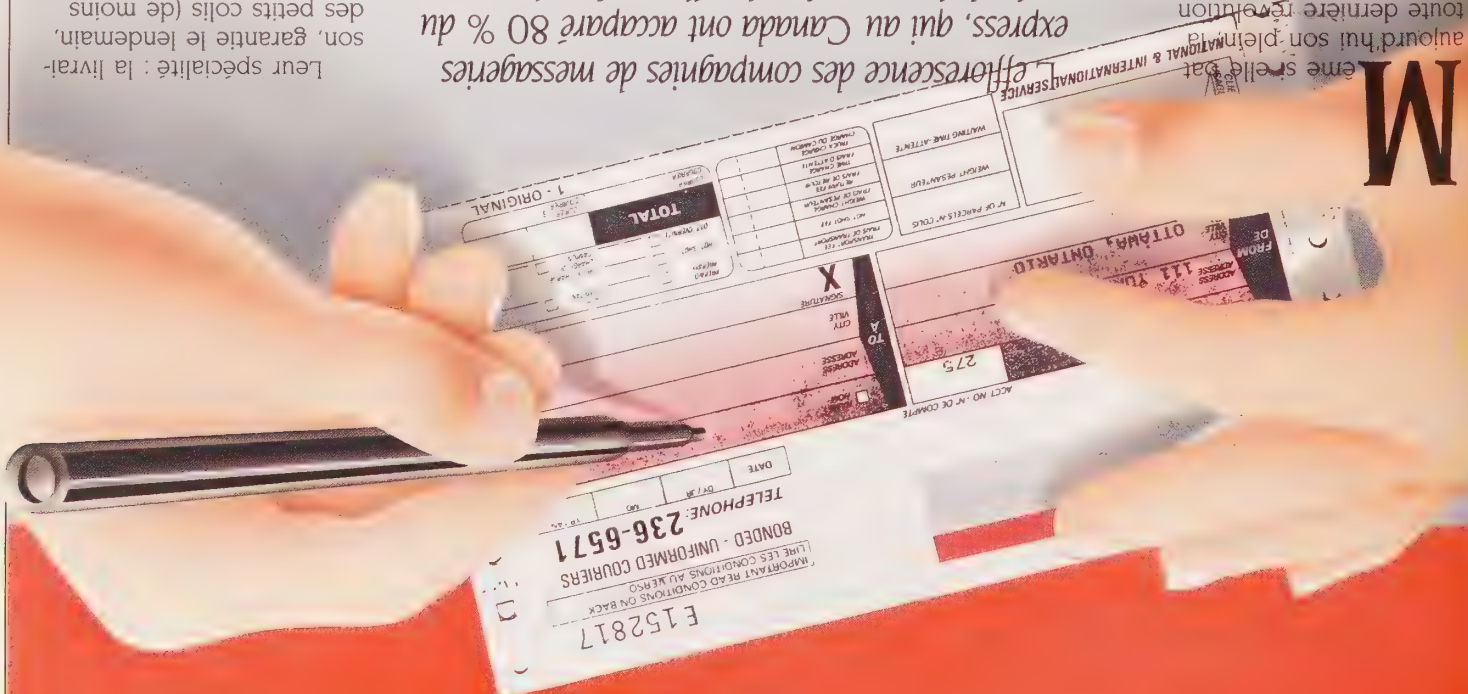
VITESSE ET FIABILITÉ

efflorescence des compagnies de messageries express, qui au Canada ont accaparé 80 % du marché de livraison de colis, illustre bien la nécessité d'un tel service dans un monde de plus en plus axé sur les transactions éclair.

C'est que, contrairement aux mutations antérieures, celle-ci ne s'est pas soldée par la création d'un nouveau moyen de transport. Elle a donné lieu plutôt à une conception multimodale des transports qui consiste à sélectionner le moyen le plus économique et le plus rapide d'acheminer un colis d'un point à un autre. Les artisans de la révolution multimodale sont en fait les compagnies de messageries interurbaines dont les livraisons "jour suivant" sont devenues un service de première nécessité pour la plupart des entreprises commerciales.

La croissance spectaculaire de ce secteur depuis 10 ans tient du prodige. Éprouvées par la déréglementation du transport aérien et de l'industrie du camionnage aux États-Unis à la fin des années 70, les compagnies de messageries ont, en l'espace de quelques années, bâti un marché de plusieurs milliards de dollars.

M



TRANSP0 87

C O N T E N U

I Vitesse et fiabilité Comment les compagnies de messageries sont devenues un service de première nécessité. Par Ed Finn.

5 La réussite de Ling Suen Forcé de persuasion, sens de l'organisation et une volonté de s'accomplir pleinement. Par Robert Goyette.

8 Un forgeron de la sécurité aérienne Pour Bob Carnie, cadre d'un important courtier en assurances, la sécurité aérienne doit entrer dans les moeurs des compagnies d'aviation. Par Bob Ogil.

12 Le plein de méthane, S.V.P. On ne connaît pas encore l'héritier du pétrole. Mais le méthane pourrait bien venir assurer la succession.

15 Les deux univers de Bill Scott La carrière d'un directeur régional de la Sécurité des navires pour la Garde côtière canadienne. Par Jim Lotz.

18 Un vêtement de vie Les gilets de sauvetage et les VFI, surtout, contribuent à sauver des vies sur l'eau.

19 As-tu pensé au sous-sol? Un hommage au premier centenaire de l'ingénierie au Canada. Par Dave Bell.

Révision des textes français
Jacques Dion

Rédacteur en chef
Peter Twidale

Conception : Bytown Graphics

Collaborateurs : Ed Finn, d'Ottawa, est un ancien reporter et chroniqueur;

Robert Goyette est rédacteur en chef d'un magazine d'intérêt général à Montréal; Bob Ogil est un journaliste du *Edmonton Journal*; Jim Lotz, de Halifax, fait des comptes rendu de livres et collabore à certains magazines. Dave Bell est directeur général des Affaires publiques à Transports Canada. La traduction des articles de ce numéro a été assurée par Jean-Louis Laloy, traducteur professionnel de Montréal.

Photos : p. 4, Emery World-

wide; p. 5, Arto Dokousian; p. 8-9, (noir et blanc) Transports Canada; p. 8 (couleur) et p. 11 Gerard Yunker; p. 15 Wamboldt-Waterfield; p. 16-17 (noir et blanc) *The Daily News* de Halifax, (couleur) Transports Canada; p. 18 Mustang Industries Inc.; p. 19 Clive Cretney.

Couverture : Les compagnies de messageries se livrent une vive concurrence pour gagner la clientèle.

Les messageries: après la révolution,
l'avenir des transports?

DELCO
EXPRESS

PRIORITY MESSAGERIES
POST COURIER



Purolator
courrier
Purolator
courrier

LOOMIS

Canada
Canada
Transport
Canada

CA1
T15
-T61

ANSPO
87

VOLUME 10/2 1987

CA1
T15
-T61

Transport Canada Transports Canada

VOLUME 10/3 1987

Patiently changing behavior... and saving lives



Gordon
Campbell,
for 19 years
head of road
safety in
Transport Canada

TRANSPO 87

C O N T E N T S

Vol. 10/3 1987

ISSN 0706-3962 TP209

1 Road safety: a personal commitment Interview with Gordon Campbell, Transport Canada's head of road safety for 19 years.

4 Keeping the light How the Coast Guard is handling destaffing of lightstations. *By Ed Finn*

7 Expert systems Small, affordable applications in Canadian transportation. *By Peter Magwood*

10 Voyages of discovery Advances in powered vehicles for disabled children. *By R.A.J. Phillips*

14 Five years after Ocean Ranger Safety improvements in the offshore. *By Jim Lotz*

17 Powerful cells Government R&D supports Moli Energy's lightweight, rechargeable battery. *By Peter Twisdale*

20 Toronto Island revisited Toronto Island's airport terminal — the last of the oldtimers. *By R.A.J. Phillips*

Editor: Peter Twisdale

Contributors: Ed Finn is a former newspaper reporter and columnist. Peter Magwood writes and edits in Transport Canada public affairs. R.A.J. Phillips writes from his home in Guelph, Que. Jim Lotz of Hallco is author of 11 books.

Photography: Cover and p.1: Dave Cretney; p.4-6: Canadian Coast Guard; p.10: Dynamic-Aid Mfg.; p.11: Hugh MacMillan Centre; p.12: NRC; Everest & Jennings; Fortress Scientific; p.13: Vancouver Sun; p.14-15: NRC (top); COGLA; p.16: COGLA; p.17-18: Moli Energy; p.19-22 (color): Bytown Graphics (draw): Toronto Harbour Commission.

Design: Bytown Graphics

TRANSPO 87 is a quarterly publication of Transport Canada published under the authority of Transport Minister John C. Crosbie. Opinions expressed by the authors are not necessarily those of Transport Canada. Articles otherwise noted articles may be printed with credit to TRANSPO 87. Correspondence should be addressed to the Editor, TRANSPO 87, Public Affairs, Transport Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

ROAD SAFETY: A PERSONAL COMMITMENT

Gordon Campbell, the retiring director-general of road safety in Transport Canada, and architect of many of today's standards and programs, discusses the evolution of government efforts to make highway travel safer.

Twice during the last 35 years Gordon Campbell has been at the nerve centre in a boom era, and each time he has built an organization from scratch that has made lasting contributions in Canadian transportation.

First it was highways; then road safety.

The Good Roads Association (now Roads and Transportation Association), hired Campbell in 1954 as their first technical person. A Winnipegger, with a PhD in transportation from Purdue University, Campbell stepped into the highway construction boom, and quietly, efficiently applied technical reason to it. He shaped the association's R&D unit, and initiated many of the engineering standards for highways still in force today.

In 1969, when highway deaths and injuries were soaring and an alarmed public was demanding government action, Gordon Campbell was the first person Transport Canada hired for its new road safety organization.

At Transport Canada, Campbell began to quietly, efficiently apply his engineer's reasoning to the task



Gordon Campbell with a device developed by his branch to measure safety and comfort of seat belts. Mannequin is properly fitted. Lower belt crosses the thighs and not the soft tissues of the abdomen, and shoulder belt crosses at mid-chest.

of saving lives. He more or less brought motor safety into being. He sought deeper understanding of why people were being killed and maimed on the highways, and forged rem-

edies with predictable results. He surrounded himself with talented engineers and behavioral scientists, and his branch became known as Canada's foremost centre of expertise in

road safety. In 19 years at the head of the directorate, his top achievement may have been to lead the federal and provincial governments into an awareness of the road safety problem and the need for thoughtful government responses.

As one of Campbell's managers recently said: "Working for Gordon is really easy because you always know where you stand with him. If you can demonstrate that a project will save lives Gordon's answer will be yes, and if you can't it will be no."

Known to be a thorough man, it would be unlike him to deal with anyone without first knowing the subject matter in detail. He is also known to be motivated by something more than bent for details. His work has been inspired by a personal commitment to safety on the road.

Gordon Campbell was to retire as director general of road safety at the end of December. Is there a boom developing somewhere that'll need a good man at the nerve centre?

Here, from a recent conversation, are Gordon Campbell's thoughts on road safety

ON PURPOSE

We've always had a clear sight on our objectives. It is precisely to save lives and reduce injuries. Anything within reason that helps further the cause is legitimate. My staff have learned to ask themselves: "If I do this will it make me any better at saving lives?" That is the deciding point on whether one of my people attends a conference. I don't expect them to say that attending will save exactly four lives, but I do expect them to know how it will help them in their job, which is to help save lives. Yes, this directorate operates with a singular objective.

ON TOLERANCE LEVELS

The turning point in highway safety came in the late 1960s. Until then, the death and injury toll had been increasing at a ghastly rate. In 1966, fatalities in Canada had risen to 5000, which is 1000 more than this year's, and we put in twice the vehicle miles.

In Canada, and the United States, which had the same increase, the road carnage was finally getting to people. It reached the point where everyone seemed to have a family member or a neighbor who had been in a crash or had been deeply affected by one.

Somewhere in our deep psyche is a magic number, a sort of critical mass. Our tolerance levels are reached and we demand action from our government.

In road safety, the public's tolerance level snapped in 1966, and it became a major issue.

That was the year of Ralph Nader's book *Unsafe at Any Speed*. He showed that vehicles were, indeed,

unsafe. He exposed deficiencies in vehicle safety, such as the steel instrument panels that would crack your skull if you hit them. He showed that innovations in design, such as seat belts, were not getting into cars.

Ralph Nader's fame spurred the United States Congress to introduce motor vehicle legislation. Canada wasn't far behind, with the House of Commons committee on justice and legal affairs declaring that the federal government had a responsibility for death and injury on the highways. The government responded by setting up this office in 1969.

The provinces continued to handle safety programs, driver and vehicle licensing, safety checks and other operational tasks. The federal government took over vehicle standards and research.

It was a pragmatic move. Each province would have had to hire a staff to handle vehicle standards, and the industry didn't want to be susceptible to varying regulations.

The federal government was also given criminal negligence and impaired driving, the latter being recognized as the number one problem. Breathalyzer legislation was introduced around that time. I worked with the justice department on impaired driving amendments to the criminal code, and the Motor Vehicle Safety Act, which was proclaimed as an Act of Parliament in January 1971.

That is how it all started, just as I got into highway safety at this level.

ON BETTER HIGHWAYS

After the Second World War, there was money for new highways, and the

need for them was recognized. Work began on Canada's modern highway system.

The new highways had wider lanes and shoulders, gentler curves, lesser gradients, guardrails and proper markings.

We started to build four-lane, divided highways, which are the safest by far. The only pre-war divided highway was on a section of the Hamilton-Niagara Falls route, and it was somewhat flawed with at-grade intersections.

As you might expect, Canadians went on a buying spree for cars and trucks after the war. Registrations shot up well over 10% a year. And vehicles were on the road more: increasing from 6400 to 16 000 kilometres per automobile per year. Even so, the rate of increase in road casualties started to drop as the safer highways went in.

ON CRASHWORTHINESS

There were other efforts to engineer the problem. They focused on safer vehicles so that collisions would be more survivable.

Even though road collisions have steadily increased even to today, fatalities and serious injuries have not kept pace because the vehicles have been safer. You have a better chance of walking away from a collision.

There was a levelling off from 1968-72 in the growth of fatalities due to fundamental changes in the automobile and auto safety, and a public awareness of the problem.

Then it started to increase again until it reached the absolute peak in 1973. That year 6700 people were killed on the highways. We were predicting 8000 people killed in

1980 unless something was done.

Transport Canada responded by raising the standards for crashworthiness of vehicles. Crashworthiness is really occupant protection; making the vehicle worthy of protecting the occupant.

We had a program of experimental vehicles with innovations. One vehicle had a periscope rearview mirror, another high-mounted rear lights, and a third inertia seat belts. We were way ahead of their time.

We also worked on impaired driving, seatbelt use, mandatory helmet laws for motorcyclists and improved conspicuity of vehicles and motorcycles.

ON SCIENTIFIC METHOD

We set up a committee with provincial officials and set up programs. The committee met with the best of Canadian experts once or twice a year, and we'd thrash out these problems and remedies. Then we'd all go home and try to do it.

We were applying a scientific method. The earlier safety programs, in the 1940s, 50s and 60s, had been subjective. Data was in short supply and there was no research at Canadian universities. It's that body of scientists, scientific technique and research programs that turned the tide in the 1970s. Since then we have had much better data systems. We can analyze problems and determine the causes of accidents. We can predict how many lives will be saved by a new standard. We also have the mechanism in place for evaluating what we have done. After we introduced the standard for child restraints, our investigators across the country worked

from police reports to study all accidents in which restrained children were injured. We found out why the children were injured, and, if the restraints had been at fault, which they were not, we would have modified them.

Casualties have been declining since 1973 — the beginning of the "scientific era" — and a comparison of international statistics shows that Canada's road safety efforts are among the most successful.

Our techniques are more sophisticated these days. They are highly targetted for the people who are breaking the law.

The first challenge was to convince people to use seatbelts. Behavioral scientists and psychologists on my staff have done an awful lot of scientific research to find out why people didn't use their seatbelts, and how to tailor the message to those who didn't belt up.

We are working with the justice department and the health and welfare department to influence public opinion on impaired driving. The first evidence of results is showing up in fewer fatalities and fewer convictions.

Of course, the scientific method doesn't work in every case. We have yet to learn how to reason with hard core drinkers, as one example. That's when you really get into crashworthiness. You can't control these people by rational and scientific means. If they're legally permitted to drive you have to let them have their accident, but you make them survive by designing a vehicle that protects them notwithstanding their own stupidity.

ON BEING PATIENT

I've learned that one must be patient when han-

dling human behavior. We design programs that change behavior over 10-15 years, about the same time it has taken the anti-smoking campaigns to grab hold. It's 10 years before you start to see the effects, and maybe 15 years before the real ones show through.

ON GOVERNMENT FUNDS

Public awareness of road safety has diminished in recent years as casualties have declined. Maybe people think everything is in hand. They may believe they won't be killed in an accident because cars are safer. But, as we should all know, you can still be killed in the car with the best safety equipment. The problem is not solved, and the tragedy that goes with these accidents is enormous.

It is true that government spends 10 times more per life lost in other modes than it does on road safety, and if we had that kind of money we could save more lives. But the ratio is also understandable. The public has a much greater tolerance of death caused by their own actions than by people they pay to transport them. They expect airline pilots and ferry boat captains to provide a high level of safety because they are paid for it.

CELLS OF EXPERTISE

We have R&D programs at 10 universities. These are cells of expertise that work with other governments and other organizations. I believe in decentralizing, and translating ideas to action by spreading the experts across the country.

The research teams have the advantage of tying in with the priorities of their

region. There is also a bit of friendly competition among them, and that's probably not a bad thing.

The teams have different orientations. Some are headed by medical doctors, others by highway or automotive engineers.

ON SOLID RESEARCH

I don't believe in guesswork. I hired psychologists, economists and statisticians as well as engineers so a comprehensive analysis could be done. I have highly qualified people in each area so I won't be guessing.

This has been a great help, not only to this department, but to the provinces as well. Because Transport Canada is one of the few organizations with the resources to back the scientific approach, when we make a proposal we can back it with statistics and demonstrate why it is going to work.

I can say, "If you do this, it will cost you so much, and will save so many lives," and then lay down an agenda. That was one of the purposes of the federal-provincial program, to demonstrate how measures could work. For example, we did public attitude surveys and demonstrated to the provinces that people wanted seat belts. The federal-provincial cooperative program lasted from 1973-78. If I have any regrets, it would be that the program was terminated while it was showing results.

The directorate still leads in bringing in safety advances, but without the resources of the federal-provincial program everything takes longer. Daytime running lights were accepted by most jurisdictions this year. I could have brought

them in years earlier if I'd had the resources to adequately demonstrate their advantages.

Although seat belt use is a provincial matter, we had the scientific information to prove their effectiveness, and we developed the standards for their use. Then we sent out our experts to help the provinces design and implement the seat belt laws. As one province introduced legislation, we took what we learned there and used it to help the next.

ON THE FUTURE

We need more research. We need better data systems. We need more and better countermeasures. We have to start now if we want results in five or even 10 years. Those high, centre-mounted brake lights that were introduced this year as standard equipment on new vehicles were being experimented with back in the mid-1970s. It takes time to prove that devices are worth the investment.

I'm optimistic about the future. I'm sure we can reduce Canada's road casualties by 25% with the tools we now have.

ON HIS JOB

I can't think of a job that would give more satisfaction. I'm in contact with the motoring public. I know that our work has a tangible effect.

As public servants, we get many letters and calls from people thanking us for helping them. We solved a problem. We avoided an injury.

We see people walking away from accidents that were not survivable five years ago. We see the direct results of improvements in vehicle safety.

KEEPING THE LIGHT WITH SENSORS THAT NEVER SLEEP

When the Coast Guard joined the world trend to remotely controlled lighthouses, it faced a responsibility to lighthouse keepers who would lose their jobs.

Standing like sentries on our rocky shores, their beacons flashing and foghorns booming, lighthouses and their lore have become part of Canada's heritage.

A visit to a lighthouse evokes a sense of wonder, a spirit of adventure. Its tower, spiral staircase and gleaming brass equipment recall stirring tales of storms and shipwrecks.

And looming larger than life is the heroic figure of the lighthouse keeper — solitary, mysterious and brave, always ready to come to the aid of mariners in distress.

Although rather romanticized, this image of lighthouses and their keepers is not too far removed from reality. But time and technology wait for no one — not even the special breed of Coast Guard employees who staff 191 of the 266 lightstations (as they're now called) on our coasts and inland waterways.

One by one, the lightstations are being equipped

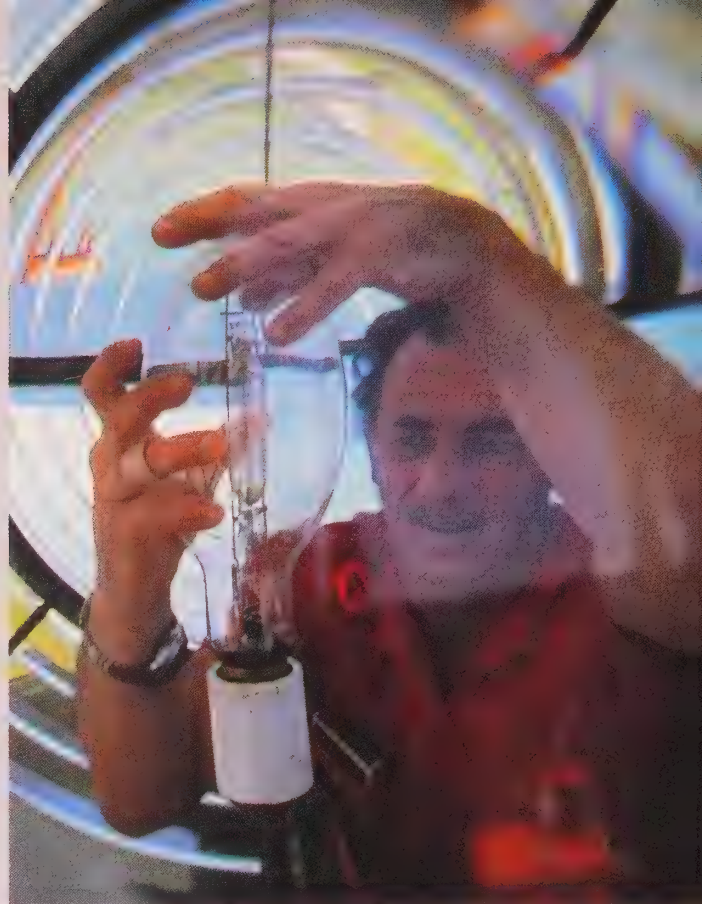
with electronic and mechanical monitors that do not require the supervising eye of a keeper. The keepers are either moving to other jobs or accepting financial incentives to take early retirement.

The "destaffing" stems from the Canadian Coast Guard's Lightstation Monitoring Project (LMP), which is gradually replacing the lightkeepers with automatic monitoring equipment.

Already 85 lightstations — mostly in the Maritimes, the St. Lawrence and the Great Lakes — have been converted and run by themselves.

In British Columbia, several organizations representing fishermen, tourists, boaters and other "lighthouse boosters" have mounted an effective lobby aimed at keeping the stations staffed.

Because of their persistent claims that the safety of mariners would be jeopardized by destaffing, Transport Minister John Crosbie



Lighthouse keeper at work: Changing a bulb the traditional way.

had the Coast Guard set up an independent review headed by Paul LeBlond, a respected Vancouver oceanographer. LeBlond has concluded that 10 of the province's 41 stations no longer need keepers, another 20 should be reviewed over the next few years, and keepers at the remaining 11 stations should have their jobs enhanced to include the role of "coastwatcher."

"We're certainly not going to destaff lighthouses anywhere in Canada if there's reason to believe it would put people at risk," says Crosbie.

That's welcome news to the Union of Canadian Transport Employees (UCTE), a component of the Public Service Alliance of Canada. UCTE represents the lightkeepers and has been vigorously defending their interests since the automation program began.

"We've known for a long time that the automation of lighthouses was inevitable, and that some of them would be destaffed," says Ray Carrière, the UCTE staff representative who services the keepers. "Our two main objectives were, first, to preserve as many stations with lightkeepers as we could and, second, to make sure that the displaced keepers were treated decently."

Carrière is satisfied that, in the main, these goals have been realized.

"Bill Murray and other Coast Guard officials have consulted us at every stage of the program," he says. "We don't always agree on details, but we appreciate the efforts being made to redeploy and retrain the 233 lightkeepers who are victims of the new technology."

Murray, who is national project manager for the

B Y E D F I N N



Modern technology: Electronic detector activates fog horn. (top)

Link with the past: 100-year-old, French made lenses once used at a Canadian lightstation. (middle)

A typical lightstation, one of 266 maintained by the Canadian Coast Guard. (bottom)

ance pay, if they resign voluntarily."

Under this arrangement, a surplus lightkeeper with 20 years service could receive about \$20,000 in separation payments, while other keepers with this sort of seniority would qualify for a steady pension.

UCTE agrees the redeployment, early retirement and pay-out provisions are adequate, as far as they go, but wants the separation payment offer extended beyond the current cut-off date of March 1988.

"There will be lightkeepers declared surplus after that date," says Carrière, "and they deserve to be treated no less fairly than their co-workers." He is optimistic that Treasury Board can be persuaded to extend the offer.

Lighthouses have been in decline for nearly a century. They were much more numerous — and needed — in the days of sailing ships and early steamboats, when the only on-board "warning signals" came from the lookout stationed high in the crow's nest.

At the turn of the century, Canada had more than 800 staffed lighthouses. But as new navigational devices were developed — both for ships and lighthouses — their number slowly dwindled. By 1970, fewer than 300 remained, staffed by 680 lightkeepers, many of whom were term or seasonal.

The invention of radar and sonar made ships much less dependent on warning alerts from shore. And the technology for the lighthouses also advanced, with oil lamps giving way to electric beacons activated by the onset of darkness. Supplementing the lights are automated radio beacons

that provide ships with a consistent long-range navigational aid.

Up to 1970, foghorns still had to be activated manually, but then came the invention of the electronic fog detector which emits a small light beam that, when bounced back by fog, activates the signal.

These technological breakthroughs coincided with rapidly escalating operational costs. Much of the lighthouse equipment was nearing obsolescence. Spare parts were becoming difficult to find, and maintenance and energy costs were also rising along with labor costs. Maintaining lightkeepers and their families on site was becoming increasingly expensive.

Little wonder, then, that the Coast Guard welcomed the cost-cutting potential of the new electronic sensing devices and the remote monitoring and control systems (RMCS). These computerized sensors continually scrutinize the operation of all the equipment in a lightstation and report its status 24 hours a day to the nearest Coast Guard centre.

The sensors never sleep. They instantly detect and report any malfunction, and set off an alarm in case of fire or break-in. A fire suppression system, also automatic, will put out all but the most stubborn blaze.

Modernization has also helped reduce the energy consumption costs of lightstations. New and more efficient diesel systems have been installed, requiring less maintenance, and a growing number of lightstations operate on solar power. Solar panels are costly to install, but offer substantial long-term savings in fuel economy. The Coast Guard has become Canada's biggest user of solar power,

with 1750 solar units in place.

As these devices were introduced, the role of the lightkeeper at many stations was reduced to that of a caretaker, lawn-mower and logkeeper, enlivened by an occasional response to boaters and tourists in need of help. Nevertheless, motivated by a concern for mariners, the Coast Guard kept the lightkeepers on duty until it could show that removing them would not lower safety standards.

This did not please the critics in Treasury Board who wanted the LMP speeded up. They pointed to the United States, where all but 13 of 445 light-houses had been destaffed, and to Sweden, where automation had left just a few lightkeepers mainly to look after wildlife.

The Auditor-General added to the pressure in his 1983 report. He claimed taxpayers would be saving up to \$12 million a year if the lightstation destaffing program were accelerated and completed.

Budget restraints imposed on the Coast Guard during the economic downturn of the early '80s made it even more imperative to cut costs — and the lightstations were an obvious target. In 1984, the LMP headed by Bill Murray was put on a "fast track." Even so, he remains committed to a cautious and considerate destaffing process.

"We're confident," he says, "that we can reassign, retrain or relocate most of the lightkeepers who don't qualify for early retirement, and still meet our scheduled completion date in 1991."

The UCTE's Carrière isn't quite that optimistic. He foresees problems arising from the unusual and often

eccentric characteristics of many lightkeepers.

"They don't like crowds or the hustle and bustle of modern communities," he says. "They'll have a hard time adjusting to the change in their lifestyles."

Most such recluses, however, are among the older lightkeepers who are most likely to take early retirement. And many of the younger ones have already accepted other jobs. They're philosophical about relocating.

Doug Clow, whose light-keeping duties ended this fall at the Great Duck Island station near Parry Sound, Ont., is grateful to land a job doing lightstation repairs.

"I was a carpenter and plasterer before taking the lightkeeping job five years ago," he says. "So I'm fully qualified to do any needed repair work. It won't be as enjoyable as lightkeeping, and I'll have to spend more time away from my family, but it sure beats getting laid off!"

"I've known for years that it was coming eventually," says Pete Coletti, 57, who was to vacate the old stone lighthouse at the entrance to Hamilton Harbour at the end of the current shipping season. He leaves regretfully after 19 years at the station, but is glad to be transferred to a Coast Guard maintenance job.

Another source of employment may come from the conversion of up to 24 of the older light-houses to museums or heritage sites. The ancient light-house at Cape Spear, Nfld., for example, is already being run as a museum by Parks Canada, providing several new jobs in the area.

Murray is generally pleased with the present

pace of the LMP, but is concerned that public opposition to destaffing in B.C. — and to some extent in Newfoundland — will necessitate delays or program revisions in those regions.

"It has become an emotion-charged issue in those localities," he says, "making it difficult to convince people that stations without a keeper are as safe as — and more efficient

than — those with one."

He concedes that providing emergency help to boaters and tourists has become an important ancillary function for lightkeepers in the more remote coastal areas. That's why the LMP still foresees a number of B.C. and Newfoundland lightstations remaining staffed beyond 1991.

UCTE officials and lightkeepers on the coasts are blunter in arguing that lightkeepers are essential to maintain present marine safety standards. They point to a list of 6000 cases recorded in B.C. over the past five years involving lightkeepers coming to the aid of sailors and tourists.

"Granted," said Carrière, "these incidents often just involved giving directions to people who'd lost their way. But in many other cases, people were in real distress. For example, a yacht's motor conks out and it's drifting dangerously near a rocky coast. Lives could be endangered if there's no lightkeeper in the vicinity. Even the most sophisticated machine can't

do search and rescue work."

Carrière also claims it's a lot cheaper to have this kind of assistance provided by lightkeepers.

"In the case I cited," he says, "without the lightkeeper handy, the Coast Guard would have had to send a cutter or helicopter a hundred miles or more to the rescue. Compare that cost to the four gallons of

gas the lightkeeper used to run a motorboat out to the yacht and tow it to safety."

He also predicts that destaffed lightstations will be more vulnerable to break-ins and vandalism, which will be costly to clean up.

Don Derosie, a keeper at the Active Pass lightstation in B.C.'s Gulf Islands, also believes destaffed stations will be more costly to operate in the long run. "There has never been a failure of a lightstation due to the negligence of a lightkeeper on the West Coast for the past 120 years," he says. "But if the lightkeeper is not there — no matter how sophisticated the equipment — sooner or later, there will be breakdowns."

Such claims are not dismissed lightly by the Coast Guard. Users of the service have been extensively consulted at every step of the LMP. And, as Murray points out, it was the concerns raised about safety and costs that led to the LeBlond review in B.C. and the anticipated retention of staff at various stations.

"The Coast Guard has a deservedly excellent reputation for putting the safety of mariners first," he notes, "and we're not about to do anything now that would tarnish that reputation."

Nevertheless, he believes that most staffed lightstations can safely be destaffed. "I'm as fascinated as anyone by the romance of the lightstation. But in the face of proven technology, it has become a romance we can no longer afford."

Lighthouse lovers, like most keepers, are resigned to the passing of an era. But they take solace from knowing that the transition will be made with care and compassion.

"It's impossible to please everyone in a restructuring program of this magnitude, touching on such a sensitive and high-profile service," says Murray. "But we have emphasized three guidelines from the outset that we believe makes the LMP a model of its kind."

"Those criteria are to give the utmost consideration to displaced lightkeepers and their dependents, to take full account of public and marine safety in all phases of the program, and to work as closely as possible with the union."

Though some might quibble about the Coast Guard's success in following these guidelines, few would challenge Murray's claim that disruptions have been kept to a minimum.

"It is sad to see the ending of a way of life," Murray admits. "But in the age of low budgets and high technology, we must find alternatives to the honorable and historic profession of 'keeping the light.'"



EXPERT SYSTEMS: TIME TO GIVE IT A TRY?

.....

Anything that teaches computers to "think," as expert systems does, can be mind-boggling. But such lofty talk may hide small, affordable applications now in place in Canadian transportation.

.....

Nothing can fully replace the expert knowledge Helen Morton took with her when she retired from Transport Canada this year . . . nothing, that is, but an expert system.

Morton, who has a PhD in chemistry, spent the last five years learning about the chemical commodities Transport Canada regulates under more than 3000 shipping names as dangerous goods. Other chemists know more about the commodities but none is likely to match her grasp of where and how they fit into the regulations.

Expert systems, a spinoff of three decades of artificial intelligence research, teaches computers to "think" by accepting and processing human knowledge, drawing conclusions and giving expert answers, along with the reasons.

In Helen Morton's case, a professional interviewer would have to interrogate her, and her knowledge would have to be catalogued, coded and stored before it could work as an expert system.

The payoff would come later, when the transportation of dangerous goods

directorates would receive an urgent request concerning, say, toluene, an industrial solvent.

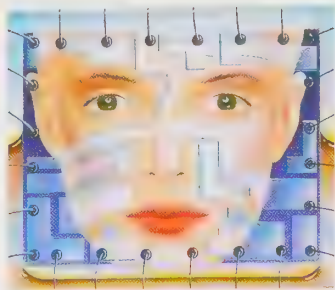
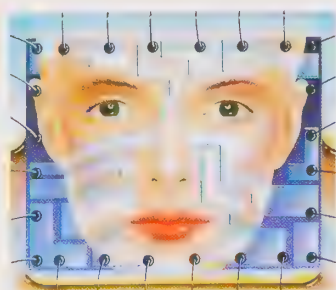
The request goes something like this: "I'm importing a tonne of toluene from Mexico. It's coming by truck to Regina. I'm sending part of the load on to the Yukon by air, and another part to Newfoundland by rail and ferry. What rules do I follow? Have I got the documentation right? Does the truck driver need special training?"

At the other end of the phone, meanwhile, staff officers can quickly sift

through the tangle of questions and give immediate advice. By calling on the support of the expert system, it is as if Helen Morton were standing over their shoulder.

In a wider sense, Transport Canada officials believe that expert systems would simplify often complex regulatory paperwork in shipping dangerous goods. Helen Morton's special knowledge may never be captured as part of the network, although the idea is picking up support in the directorate.

B Y P E T E R M A G W O O D



Robin Lewis, who is involved in expert systems projects for Transport Canada's R&D directorate, says if the Helen Morton scenario takes off her co-workers will be the first to benefit. "Expert systems is a skilling technology; it enhances skills," he says. "It's a support system."

"Let's say a firm has a staff of 10 in charge of distributing its products," says Lewis. "Three of the 10 have just started and are learning on the job; six are regular contributors, while the tenth is a star."

"The expert system takes the thinking of the star performer, including his or her intuitive grasp of what to do, matches it with demand for fast, sure distribution of the products, and enhances the level of decision-making of all 10 employees."

"And the star? Experience shows they benefit in another way. They discover they can do even better by matching human mind and expert system. They feed on each other and grow."

"This is part of the knowledge revolution."

Expert systems provide maintenance warnings on train locomotives. They manage "by exception." Engines are brought into the shop when sensors show problems emerging, rather than the old way of routinely taking the engine out of service for work that may not be needed.

Expert systems, a spinoff of three decades of artificial intelligence research, teach computers to "think" by accepting and processing human knowledge, drawing conclusions and giving expert answers, along with the reasons.

Air traffic controllers use a knowledgeable, automated expert system to process a large number of rules and variables — communications, weather, number and types of aircraft in the air and on the ground — before "picking out" the easiest solution.

The department tried to determine if the navigational skills of Marine Atlantic Inc. captains could be programmed and stored in a system. Although it did not find a way, the researchers did discover that expert systems could be used to govern ships' engine revolutions and conserve fuel in changing Atlantic sea and weather conditions. This is one of 13 small expert systems Transport Canada has under development.

"We are still at the beginning as we find ways to use expert systems to enhance safety and productivity," says Lewis. "We are working with systems of 200 to 250 rules. A complex system would have 5000."

Expert systems, if bought off the shelf, aren't

expert in anything — it is up to humans to provide the knowledge that give expert systems their power.

To create such a system, an expert in a chosen field is picked and debriefed. A computer programmer, or "knowledge engineer," searches for rules that organize facts in the expert's domain. A long, difficult process of interviewing, codifying, testing, verifying and rewriting follows. When the system is complete, it can be used as an "intelligent assistant" by less-experienced users or in place of the expert. It will not only give the required solution, based on the years of knowledge and experience programmed into it, but an explanation — the "why" — of how the system arrived at the conclusion.

Expert systems have immediate applications to training, advisory and warning systems. They also provide an immortal record because a chosen expert's knowledge is embodied, book-like, for future use in the computer's memory.

Knowledge is added to the expert-programmed

computer in one of three ways: rules, frames or logic:

"If/then" statements, such as "if this animal has four legs, a tail, and barks, then it is a dog," are the easiest to program and are used for rule-based systems.

Frame-based systems use examples and become a network of associations. Such a system would explain what a dog is and what it does.

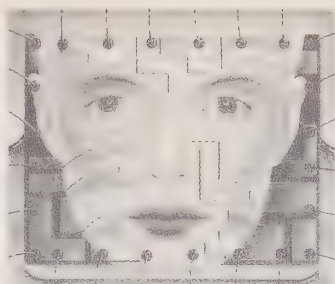
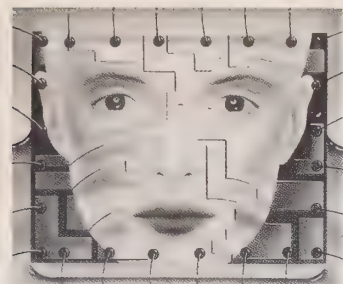
In a logic-based system, each data component is specified as a mathematical formula, similar to "if/then" rules.

The programmed expert system follows certain procedures to arrive at a solution by calling on rules, facts, models and general knowledge encoded and stored in the computer's memory and then used, along with information supplied by the user, to arrive at a solution or decision.

The government has developed a variety of mechanisms to stimulate expert-system innovation, including tax incentives and direct R&D support programs for the private sector.

The Ontario Ministry of Transportation and Communications' transit control technology and systems office has a tailor-made application for an expert system to manage driver schedules at Kitchener Transit.

The system will present an optimized list of decisions affecting which drivers should be picked for "open



runs" (the vacant routes) by sifting through a plethora of labor regulations leading to as many as 48 possible scenarios for a route. It would use its memory of years of knowledge programmed into it from the experience of the company's dispatchers and inspectors.

Chief inspector Ray Miller of Kitchener Transit is looking forward to working with his new "intelligent assistant." He heads a staff of eight inspectors and dispatchers responsible, on an average day, for scheduling 172 drivers and 95 buses on 15 routes. Kitchener-Waterloo's population is about 200 000.

Miller chuckles at the suggestion that he simply opens his door and calls the name of a standby driver to fill in for absentees.

Kitchener Transit does not keep a standby roster. Furthermore, he probably has more four-, five- and six-hour assignments to fill than he has individual drivers. As he switches drivers to different routes at different times of the day, he has to consider the cost of spread-time premiums and overtime premiums.

"If you do it properly, you get into multiple choices and that means a lot of work," says Miller. "If you do it improperly and assign at random, you are costing the company money."

"When the machine is

The Ontario Ministry of Transportation and Communications' transit control technology and systems office has a tailor-made application for an expert system to manage driver schedules at Kitchener Transit.

totally up, we will be left with very little manual paper-flow. We will have results in seconds."

The transport of dangerous goods directorate is working with the department's Transportation Development Centre on the idea of an expert system to cover the movement of dangerous goods in all modes.

Lewis Sabounghi, the centre's program coordinator for highway research and energy conservation, is involved in the demonstration of "knowledge-base" systems (the term he prefers over expert systems) in dispatching dangerous goods.

"A knowledge of proper codes and practices is crucial in avoiding accidents involving dangerous goods," Sabounghi says. "Having an expert system that carries the expertise of a dispatcher, which has been built up by time and experience, is crucial to keep up with the times."

In addition, the training of new dispatchers would be much easier if they had access to an expert system which has all the "decision-

rules" prepared by the previous dispatcher — "one that knows the customers, knows the rules, knows the codes and the link between these three."

Tom Fotheringham, manager of data information systems in the transportation of dangerous goods directorate, says expert systems could have an important time-saving benefit for the staff:

"Our experts routinely handle questions phoned in by shippers and carriers of dangerous goods. A single call can easily turn into a 40-minute exercise. The voluminous regulations of the *Transportation of Dangerous Goods Act* will have to be consulted, and probably five or six other Canadian and international regulations as well. The caller may embellish a straightforward question with comments that change the nature of the case and create new problems to be researched.

"If we had that kind of knowledge programmed into an expert system, it could mimic the human response, allowing our

experts to do other work," Fotheringham adds.

An expert system could be a boon for shippers. At the fingertips of a micro-computer user would be information on placarding the shipment of goods, forms to be filled in and even directions on the route to be followed. (Dangerous goods cannot be trucked through tunnels in Montreal, as one example).

"All you would have to do is enter the name of the product you are shipping and the computer would give you the proper handling code; which placards would be required; the quantity allowed; which product could not be shipped with it and the forms to be filled in," says Sabounghi.

"Some ESs will even fill in the form for you."

Will we ever find an expert system at the heart of dangerous goods regulations?

Fotheringham expects so. New chemical products will further complicate the control of dangerous goods, he predicts, and expert systems will become a tempting antidote as they become better understood.

Meanwhile, Sabounghi, whose job is to promote technological advances in transportation, is taking the necessary first step. He is preparing a prototype study. "I'm putting together a simple system to see what is involved," he says.

VOYAGES OF DISCOVERY

Young disabled children learn to ride miniature vehicles. Mobility not only leads to independence and the chance to be a mischievous kid, but most likely to better learning skills as well.

This is more than a cheerful story about disaster. It's about the adventures of immobile people discovering they can move.

It's about young people whose lives were blighted by illness or accident. It's also about therapists, doctors, engineers, researchers and ordinary citizens who have combined efforts to open new windows on their future.

Little more than a generation ago, prospects for the severely disabled child were dismal: probably a closeted existence, with little chance of financial independence or a job with any creative satisfaction. Apart from the wheel chair, technological help was slim. Worst of all, there was often little joy in reaching into the real world with its chill winds of prejudice and misunderstanding.

The changes are remarkable for having been accomplished in so small a fraction of human history. The dramatic breakthroughs may be evident in some marvellous new gadgetry which allows a youngster to

become part of human company. Like Frank. He was paralyzed from the neck down by a road accident when he was nine. In the next year in hospital he had no means of mobility except small movements of his head. He had trouble speaking and he needed a respirator to breathe.

Then the team at the Ottawa Children's Treatment Centre moved in. The engineers modified a powered wheelchair to keep Frank's skeleton aligned. The respirator was fitted in the back of the chair. With a slight head movement he could tilt the chair mechanism.



Part of the group: Girl on lower rungs of climber has trouble walking and uses hand-propelled wheelchair to get about playground. Chariot chair is made by Dynamo-Aid Mfg. Ltd. of Windsor, Ont.

B Y R . A . J . P H I L L I P S

This was important, for his condition allowed him to stay in one position for only a limited time; now he could move between upright and tilt on his own, independently of medical staff. No wonder Frank was "crazy with excitement." To him the simplest movement we all take for granted was a new miracle. And perhaps now he harbored hopes of more miracles in the years to come.

Occupational therapist Cathy Ryan was a big part of that success story. She can see other ingenious hardware in Frank's future. He should be able to access a computer which will be his private tutor, sensitive to his wishes, capacities and pace. Ultrasonic signals will enable him to switch lights and other electric devices in his room. Perhaps he will be using a voice-activated chair.

But high tech is not needed for small miracles. Gerbrand Verburg of the Hugh MacMillan Centre in Toronto tells about an ordinary experience in the life of five-year old Brian who was immobilized by cerebral palsy. He was one of 10 youngsters equipped with miniature powered vehicles. The first day home Brian, alone, took his vehicle to call on a friend down the street. Since he couldn't

reach the bell, he honked his horn until she came to the door. Then the two of them decided to call on Brian's aunt who lived a couple of blocks away. That's pretty ordinary stuff for your average youngster, but for a five-year old who had never been on his own, who could make few decisions of his own, who could not go out with a friend on his own, it was a turning point in life. Of course his aunt and his parents were in a proper panic when he turned up, but they were wise enough to realize what technology could do for a young mind as well as body.

Stephanie, just a bit younger suffered from the same illness, and was able to move only with great awkwardness and slowness, and not much apparent determination. Then she learned to use a miniature vehicle. That was fine, and better than waiting for an adult, but there was more. Soon afterwards she began on her own, when not in the vehicle, to move from an inefficient wiggle on her bottom to a far more effective four-point crawl. She had learned, as untold generations of handicapped had never had a chance to learn, that by moving one could have access to new and pleasurable experi-

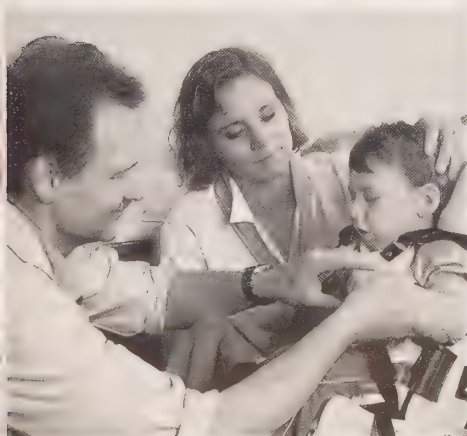
ences. One could decide what to do, figure out a way to move to achieve the objective, make some sort of cost/benefit assessment of the exercise, then act. It was a child conquering her own outer space.

At two, Trixie was far younger and even less mobile: it would take her an hour to cover two metres. Though she was a great talker, it was hard to teach her to operate a vehicle. How do you explain the "forward" lever to a child who has hardly moved on her own? She got the knack, took the vehicle home, and returned in three months with her mother for a regular check-up. They were an unaccustomed half hour late for the appointment for it had taken so long to go from the front entrance to the basement. That was because Trixie had to enter every door along the way and greet whomever she saw beyond it.

So what's remarkable about that? This was a child unexpectedly unfettered and able to exercise her own options. Suddenly she could make those decisions a solicitous family had

There are constant voyages of discovery not only for very young disabled children, but for everyone in contact with them. The effect of technology is still dramatically new and often unpredictable.

A typical scene at Toronto's Hugh MacMillan Centre, which has equipped 10 children with power chairs.



always made for her. At two, she had become an individual going out into her own world.

This kind of story is being repeated routinely in treatment centres across Canada. There are constant voyages of discovery not only for very young disabled children, but for everyone in contact with them. The effect of technology is still dramatically new and often unpredictable. No one is yet sure of its effects on mental development. Verburg is certain that the absence of mobility has an effect on development, and the opposite is likely to be true. These new breakthroughs in mobility have demonstrable effects on social development, and indications of effects on academic achievement. "Mobility gives children a heck of a chance of learning more," says Verburg. "Immobile children have also developed, but they have to do it symbolically as a substitute for mobility." The risks in technology are twofold: it can raise false hopes of miracles that will not happen in our time; and a

mechanical device that breaks down can have a devastating psychological effect on its user.

Perhaps the experiences of these young patients are also teaching us about processes we took for granted. The use of the simplest tools and devices

designers from government and private enterprise. They receive the problems either from the therapists, or from watching the young patients. The solution required may be a modification of existing equipment (like the Fortress wheelchair adapted to Frank's needs)

each set of circumstances along the way.

Some of the devices designed for children inevitably look like toys. That may not be a bad idea, but the purposes are serious. The Chariot, developed by Dynamo-Aid Manufacturing and the Children's Rehabilitation Centre of Essex County, does much more than enhance the mobility of the young user. It gives children from the ages of 2 to 14 a new degree of independence and enables them to participate with other youngsters. And their neat model of low-slung four-wheel cycle is probably the envy of every average kid in the schoolyard.

Not all the devices that open new doors are run by the young people themselves. The A.T.C. Liberator is moved by an adult, but it enables the child to go far beyond the playground. This is a device that looks a little like a wheelbarrow. Pushed by an average person it will go over just about any terrain where people can walk. The pleasures of nature are for sharing by the disabled.

Some of the devices designed for children inevitably look like toys. That may not be a bad idea, but the purposes are serious.

which we are unconscious of ever having learned must be taught when the child rather quickly may be on his or her own. Doors were always opened: now their manipulation must be studied and mastered if there is to be access to what lies beyond. The cause and effect of switches or simple utensils are new hurdles to be consciously mastered.

Behind the medical staff and therapists working in close contact with the disabled young people are engineers, researchers and

or a generic improvement which will help large numbers of the disabled to lead better lives. That might be a wheelchair adapted to air travel, able to take the user from air terminal door to flight cabin, right through flight, and conveniently to the exit at the next terminal. One interesting solution to that problem is a minimal fibreglass seat which stays with the user, while attendants transfer person and seat from one kind of vehicle to another depending on space and need in

Scout, developed by Everest and Jennings Canadian Ltd. of Concord, Ont., is suitable for children aged 2-5 years who suffer from muscular dystrophy, spinal muscular atrophy, spina bifida and low to moderate cerebral palsy.



Motorized wheelchair developed by the National Research Council for children with spina bifida, a spinal birth defect resulting in slight to full paralysis below the lesion

Power chair made by Fortress Scientific of Downsview, Ont., is controlled by joystick on arm rest. Chin-operated controls can also be fitted



Miniature wheelchairs that do not look like wheelchairs are now available for the very young. One, designed by the Rehabilitation Engineering Department of the Hugh MacMillan Centre, has a very low-slung plastic body, propelled by hand-turning the rims of the wheels, or by pushing with the detachable pull-handle. More sophisticated hardware is electric powered for driving by children as young as two.

Fortress Scientific has added to its deluxe line a three-wheeled powered chair that looks closer to a forklift operator's perch than a conventional chair. Or, for a lower budget, there is a package that converts a conventional wheelchair to power, commanded by a joy stick like a video game.

The Medical Engineering Section of National Research Council is deeply into devices to help the disabled. The five-wheel unicycle is one of its successes. It allows the disabled user to stand up, look around, sit down: simple enough, but a glorious revolution for those virtually unable to move. The commands may be made by hand or by slight movement of any part of the body. Orest Roy and his NRC colleagues are constantly working with therapists to solve not only the physical problems of movement and communication, but the psychological barriers that start to tumble with every small step towards normal activities. Just designing devices that do not look like wheelchairs is a move in that direction. With new shapes they are able to take less space to stand or turn around. They can be adjusted in height so that the user can work at a desk, in a kitchen or in a workshop.



Up to the counter: Luke Thomas, 7, of Maple Ridge, B.C., in an \$11,500 electric wheelchair that adjusts its seat to varying levels. . . such as to the height of a corner store counter where he has just paid for this ice cream bar. Chair provides extra shock absorption. Luke was born with osteogenesis imperfecta, leaving him with bones so brittle that going over a bump in a regular wheelchair can break them.

Montreal designer Uwe Rutenberg also sees a need for something other than the conventional wheelchair. The awakened interest in sports for the disabled has led to the use of new and lighter materials and elimination of unessential parts. The negative slope on wheels — the tops closer together than the bottoms — gives the added stability active athletics demand, and is then carried over into everyday use, permitting the operator to be bolder in tackling uneven terrain. Rutenberg's experience convinces him that the equipment used by every disabled child needs customized handling, whether it is a minor modification or a radical new design.

This means expensive gadgetry. Though aid varies from province to province, typically the government

pays 75% of the cost of a basic wheelchair. The other 25% may come from the user's family or, more often from a service club like Rotary that has made the disabled a cause of its own. For health care workers, therefore, money is less of an immediate problem than technology and the physical and mental health of the young client.

Can we do it better? The British scheme of mobility allowances is a strong commitment of society towards the disabled. Many Canadians would say that magnificent community work complementing government resources has kept money off our list of priority problems. And the solution to mobility may depend on your physical disabilities, on your own character and personality, and on where you live.

One thing is certain. Life for the young disabled person in Canada today is far more promising than it was a generation ago.

Was the International Year of the Handicapped in 1981 responsible for much of this change? Most say not, though it may have helped shape positive public attitudes towards disabled people. Was it, especially in England, the sudden and dramatic emergence of so many new problems with the thalidomide tragedy? The British say no. Their undoubted improvements are part of a long struggle to make people more sympathetic to the disabled, and to make their governments more responsive to the special needs.

Certainly, much of the progress in the United States was born of war, especially in Viet Nam. For the consequences of war there was ready money and there were technical resources that society could never provide for disabled children. With the sudden jump in the numbers of people disabled on the battlefield, production lines for equipment to help them be mobile became more economical.

Many Americans envy Canada's progress with standards and policies, including our declaration of rights for disabled people, and pending standards to accommodate the disabled as passengers on large planes. Nevertheless, Canada benefits every time the disabled veterans movement inspires the testing and refining of equipment and development of new aids.

That is sad irony. Some day young Frank may understand why he got that miraculous new chair. For now, he is just crazy with excitement.

The loss of the drilling rig *Ocean Ranger* on February 15, 1982, focussed the attention of all Canadians on the price being paid to exploit Canada's offshore resources. The semisubmersible operated on the Hibernia oilfield, the largest discovered in Eastern Canada, about 170 nautical miles east of St. John's, Newfoundland. No one survived the sinking; all 84 crew members drowned. One lifeboat, badly holed, left the rig, and the supply vessel *Seaforth Highlander* managed to get a line aboard her. Before they could rescue the survivors, a 50-foot wave capsized the lifeboat and the men drowned in the ice-cold seas.

Lorne Humphries, director general of the Coast Guard's Newfoundland region, points out the uniqueness of the two million square kilometres of ocean that stretch from the southern Grand Banks to Davis Strait: "The site of a dynamic (and world-

renowned) fishing industry, and major international shipping lanes, it's menaced from every quarter by a variety of natural phenomena: the converging point and pathway of most weather systems that develop over North America; Arctic ice and icebergs; and extensive and prolonged fog." It drew less attention in Canada at the time, but the same storm that sank the *Ocean Ranger* also sent the Russian cargo vessel, *Mekhanik Tarasov*, to the ocean bottom with the loss of 32 lives.

The Royal Commission Report on the *Ocean Ranger* Marine Disaster, issued in 1984, noted the "unique nature" of offshore drilling, with its "emerging regulatory system" and "evolving technology" that distances it from fishing, trade and traditional uses of the ocean. The commission said that "... offshore drilling has emerged as an industrial activity that takes place in a marine environment *rather* than a marine

activity undertaken for industrial purposes." This dual industrial-marine focus, with drilling as the key element, never suited the Canadian Coast Guard's, or indeed, any qualified mariner's, priorities for safety at sea. Mariners have, from the beginning of time, understood the unforgiving nature of the sea, and that control of a craft's stability is basic to survival. Control, they might add, in the hands of experienced mariners, trained to cope with emergencies.

The first floating drill rig, built in 1948, operated in the sheltered waters of the Gulf of Mexico. Eight years later, the first ship was built for drilling. Over the last 30 years, semisubmersibles have become bigger and bigger, and moved further and further offshore. When it was launched in Japan in 1976, the *Ocean Ranger* was the largest rig of its kind in the world. With a gross tonnage of 14 913 tonnes, it could (in theory) withstand 250-kilometre-an-hour winds and 35-metre seas.

The Royal Commission on the disaster identified the reasons for the loss of the rig, in which storm-generated waves smashed a portlight in the ballast control room, allowing water to flood in and, compounded by lack of crew training and human error, causing the rig to capsize. It said, "The loss of the *Ocean Ranger* was caused by a chain of events that resulted from the coincidence of severe storm conditions, design inadequacy and lack of knowledgeable human intervention."

The committees of enquiry on the disaster made more than 100 recommendations on improving safety on rigs and in the offshore. But little publicity has been given to the changes that have taken place in the Canadian offshore since the *Ocean Ranger* sank. The rig was examined by the U.S. Coast Guard in Rhode Island in 1979 — the first semisubmersible to be inspected by that

FIVE YEARS
AFTER OCEAN RANGER





Model of offshore drilling rig undergoing tests in a wave tank at the National Research Council.

agency there. But the *Ocean Ranger* was not inspected by the U.S. Coast Guard after it moved on to the Grand Banks. As the Royal Commission reported, "The rig was originally registered in Panama but, in 1980, its (American) owner transferred it to U.S. registry. When it began to drill off the East Coast of Canada, it was subject to U.S. regulations and, consequently, to the regulations of the International Maritime Organization, to which the U.S. subscribed."

The commission also noted that COGLA (Canadian Oil and Gas Lands Administration) performed inspections only to the extent necessary to confirm that the drilling program itself was carried out in a safe manner conforming to good oilfield practice. "Officials of COGLA and the (Newfoundland and Labrador) Petroleum Directorate told the commission that "they did not give priority to the safety of the marine operations, and assumed that the certificates of the Flag state (the U.S.A.) and the approval of the classification society provided the necessary assurance."

Jim Hornsby, director general of ship safety for the Canadian Coast Guard, has been concerned with safety at sea for his 32 years in government. He points out that the expertise on marine safety was available in his department to prevent tragedies like the sinking of the *Ocean Ranger*. The oil industry has its own culture and internal logic. "It's fast-breaking in its search for hidden wealth and constantly aware of the high

costs of drilling in the offshore," Hornsby says. But the industry also learns quickly. "We like to deal with people who are knowledgeable," Hornsby notes. "We set minimum standards for safety — and the oil industry has been receptive and supportive in implementing these standards in the offshore. For instance, we now demand that rigs carry twice as many survival suits as there are crew members."

But he adds that survival suits don't prevent accidents.

Drill rigs in the offshore must now comply with Canadian standards, developed by the Canadian Coast Guard in conjunction with COGLA. Rigs operating under Canadian jurisdiction must have dual ballast controls to avoid what happened when the one on the *Ocean Ranger* flooded. With controls at two locations, one can be operated if the other cannot be reached or breaks down.

New technology is enhancing safety in the offshore. Ian Bayly, senior development officer at Transport Canada's Transportation Development

Centre in Montreal, tells of efforts to evaluate and minimize the effects of freezing spray, whipped from the seas on the Grand Banks by gale force winds and adhering in thick layers to ships and drilling platforms. Vessel stability and safety are threatened, and design criteria must allow for the accumulated weight of ice.

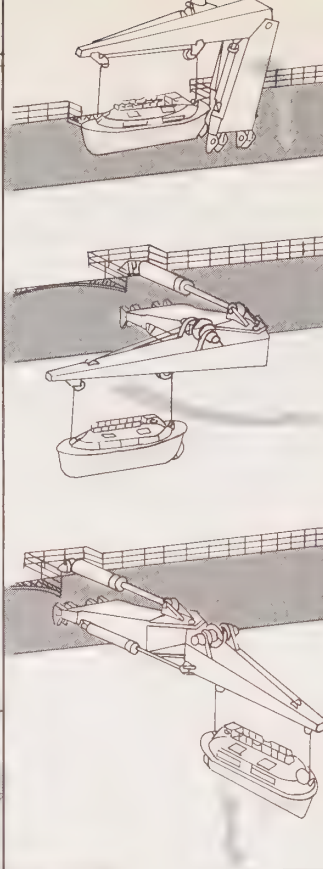
Bayly also notes that "ships, unlike oil rigs, can ram ice and break through it. With COGLA, we are examining the interaction between ships and ice to determine the pressures exerted on the hulls to aid in designing the most effective angles and shapes for resisting ice." Studies by Transport Canada, in cooperation with COGLA, take data from past weather observations to deduce wind and wave patterns in the offshore. "The technique is called hindcasting," says Bayly. "We examine extreme conditions, and identify their impact on offshore structures and ships."

Another safety precaution concerns lifeboat-launching. The commission recommended that lifeboats be launched with the bow pointing away from the rig so they can safely motor away rather than being thrown back against the rig. There is also the fear that while being lowered lifeboats could swing like pendulums, smashing against the rig's columns.

The Coast Guard's ship safety branch has tested two methods for launching lifeboats. With one, lifeboats are mounted in davits pointing away from the rig — an expensive refit. The other is PROD, which allows the lifeboats to be stored parallel to a side in the conventional panel.

With the PROD evacuation system, a 22-metre, fibreglass rod stabilizes a lifeboat, weighing 20 tonnes or more, as it is lowered to the water, pointing it away from the rig. Once the lifeboat is on the water, a tag line from the end of the boom propels it away from the rig.

Wylie Stewart, superintendent of equipment and operational safety for the Coast Guard, points out that only in Canada is it mandatory for lifeboats to be capable of being



Safety measure: Boom lowers lifeboat to water so it is safely pointing away from rig. Known as the PROD evacuation system, it is mounted on the drilling rig Bow Drill 3.

launched pointing away from the rig, and the PROD boom can be fitted without major structural alterations to the rig.

"Other countries had fiddled with the PROD," says Jim Hornsby. "We did it, and it is now mounted on the drilling rig Bow Drill 3. We did the research in cooperation with Husky Bow Valley and COGLA."

But Hornsby notes that "you can't make life on the sea safe. But you can help

people to become knowledgeable about the dangers, identify the acceptable limits for ensuring marine and offshore safety, and determine the avoidable hazards."

Improvements in design standards, operating conditions on rigs, training and technology are having an impact on the offshore drilling industry.

As one example, the industry has recognized the threat of "ghost weight"

on rigs — superfluous and obsolete equipment that accumulates on platforms and can add up to 200 tonnes a year in weight, affecting stability. Operators of rigs guard against ghost weight by careful accounting of all weights loaded and unloaded.

Alan Ruffman, a geophysicist who is president of Geomarine Associates in Halifax, has worked in the offshore and monitored its progress. He has noticed the heightened concern about safety in the five years since the sinking of the *Ocean Ranger*. "The rig was not equipped with survival suits," he says. "Now every vessel that I know in the offshore carries them. They have become a way of life on the rigs and the supply ships. The ships carry extra suits on board, for guests and in case part of the vessel is damaged and it's impossible to reach the suits stored in the accommodation sections." Survival suits have been mandatory for East Coast rigs since 1983.

Ruffman also points out that it's impossible for anyone to obtain a job on an offshore rig unless they take a survival course. "And the oil companies have all rewritten their safety manuals and improved training procedures," he adds.

The cyclical nature of oil exploration, now in a recession with the last rig pulling out of Hibernia this fall, is another factor Ruffman notes. The exploration industry is losing many experienced workers. There will have to be thorough training programs to supply the skilled, safety-conscious workers when oil exploration again comes to life in Hibernia.

POWERFUL CELLS



BY PETER TWIDALE

"What is so great about this battery?" "You can leave it on the shelf for three years and it will still have three-quarters of its energy. Furthermore, it packs at least twice the energy of other batteries of its size and mass."

Jack Morgan, a project officer in Transport Canada, is speaking about Molicel, a highly advanced, rechargeable Canadian battery. Moli Energy Ltd. of Vancouver, the producer of Molicel, is competing in the international sweepstakes to find the ideal lightweight, rechargeable battery. Other players include Panasonic, Duracell and Eveready.

"The battery most similar to Molicel is the nickel-cadmium battery," Morgan continues, "and it loses at least 1% of its charge every day. After 100 days you've got nothing left, unless you put in circuitry to keep it on trickle charge. The best nickel-cadmium battery produces about 30 watt hours of energy per kilogram of weight. The Molicel AA or penlight battery now in production has about 60 watt hours per kilogram, and experimental cells have yielded 100."

Transport Canada is helping fund Molicel, hence Morgan's enthusiasm, an explorer's enthusiasm, most likely, as R&D, a risky endeavor, must explore the unknown. The odds against bringing an idea to market are 10 to one, and they don't change much because government stakes its wisdom and money.

Molicel was actually discovered by chance. One of the two main components in the battery is lithium, the lightest of metals, and the one most popular with advanced battery-makers. Moli Energy was launched after researchers at the University of British Columbia found they could marry lithium with a somewhat temperamental product named molybdenum disulphide.

The discovery amazed chemists working on batter-

ies. Not only did the "moli" combination (taking its name from the two materials) fly in the face of conventional wisdom; it was discovered by accident.

Bryan Taylor, now Moli Energy's development manager, was working on advanced energy systems at the National Research Council 10 years ago when the discovery was made at UBC, and word quickly spread among researchers.

"Almost every imaginable combination of what we call 'couples' had been tried," he says. "A couple is the anode and the cathode in a battery. Lithium is an ideal anode with its high energy per unit weight. It was a matter of finding a cathode."

"Molybdenum disulphide, a cheap, plentiful product of Canadian mining had always tempted

researchers as a perfect cathode. But researchers who paired it with lithium said it would work the first time but could not be recharged. They abandoned it, turning to more expensive compounds.

"The researchers at UBC had also tried and failed to pair lithium and molybdenum disulphide. Then, one day, a sample that was put out to dry was accidentally left out too long, and the material changed. Furthermore, the researchers saw immediately that it had changed for the better. It looked as if they had found the elixir that would make a superior battery."

Today, 10 years later, Moli Energy has a fully operating plant in Vancouver. The 160 employees will be able to produce up to 30 million battery cells a year.

Bill Adams, a former national defence scientist, notes that the U.S. military has been coming up to look at Molicel because it is the only rechargeable lithium battery in production. "This is a capability that only Canada has; we are ahead of the pack," says Adams, recently named as the first

A Transport Canada-supported R&D project to find a better lightweight, rechargeable battery is paying off.

One day a larger version of the battery, now being produced by Moli Energy Ltd. may power a range of transportation vehicles, from single seat scooters for elderly shoppers to mid-size cars for urban commuters.

GOING TO MARKET

Here are typical R&D contracts managed by the Transportation Development Centre, with funding by the centre and a variety of sources, mainly other government agencies.



M.V. Arctic: Newly shaped bow

Accident investigation

Control panel bulb filaments can reveal the cause of crashes, showing for example, whether a critical warning light had been on. Analysis by the department's aviation safety laboratory, now part of the Civil Aviation Safety Board, has led to an ICAO manual used by accident investigators worldwide. Value of R&D contract \$160,000.

Icebreaker bows The tanker-icebreaker M.V. Arctic, improved its ability to break level ice by 60% after a newly shaped bow was fitted. Similar bows will be fitted to Canadian Coast Guard icebreakers, including *Louis S. St. Laurent*. The centre managed R&D for design of the new bow. Contract value \$415,000.

End-of-Train Sensors at the rear of trains display brake line and other readings in locomotive cab. Dynamic Sciences Ltd. of Vancouver, the manufacturer has sold

1700 of the units to North American Railways. \$250,000 R&D contract.

Truck trailer Dual-purpose truck trailer converts from a bulk carrier to a flatbed; carries grain in one direction, returns with a load of TVs. Contract \$280,000.

Telerider Urban bus passengers learn when the next bus arrives by phoning computer line. Saves unnecessary waiting at bus stops. In place at Brantford, Calgary, Guelph, Kitchener, Ottawa. Ottawa regional transit reports \$1.1 million increase in revenues against a cost of \$660,000 to install Telerider. R&D contract \$1 million.

Bus lift In-bus lift allows people in wheelchairs and others who have difficulty walking to use an inter-city bus safely and with dignity. Motor Coach Industries of Winnipeg has sold 58 lift-equipped buses to U.S. operators. Contract \$300,000.

director of the University of Ottawa's Electro-Chemical Science and Technology Centre.

In its earlier stages, the company received several government grants to go along with its own efforts to raise funds.

A \$2.2 million grant from the National Research Council helped Moli Energy perform the early research to establish the scientific parameters of the battery, and the federal department of regional expansion added \$2 million.

Another \$1 million came from the Department of National Defence which has hopes of gaining a tactical advantage in communications through the use of the long-life battery.

This was happening in the mid-1970s, also the time of the oil crisis. Transport Canada contributed \$400,000, with the Canadian Electrical Association adding another \$100,000. The department had hoped that Moli Energy would develop a battery for electric cars. These were alarming times for people working in fuels and fuel supplies, and electric cars had to be taken seriously.

As Jack Morgan recalls, "When we first funded the project fuel prices could have risen in the geometric form of the day. We were at \$45 a barrel, and we might have been at \$150. The electrical vehicle looked to be a possibility for cities and towns, although the batteries were and are the weak link."

"In energy costs, Canadian electricity is less costly than fuels, but a set of lead acid batteries costs \$1500-2000 to replace every two or three years, which more than overcomes the savings in electricity."

With today's batteries, as Morgan explains, to equal the 400-650-km range of a tank of gasoline would mean loading the vehicle with 4500 kg of batteries, which would increase the vehicle's weight four or five times and produce a dismal kilowatt hours per kilogram ratio.

On the other hand, electricity is a clean, renewable source of energy, and a more powerful battery with an economic range of even 120 km could be a tempting possibility for, say, 15 years from now.

"We needed to sup-

port strong research and to know more about advanced batteries. The Moli people were most advanced in their research and we supported them."

Since then, the market has changed. Only electric car advocates talk of producing electric vehicles. Moli Energy changed their strategies, too, as they moved from theoretical research to commercial application.

The Moli people began with small batteries, such as AAs, and not the bigger ones needed to power a car. As time passed, Moli Energy had to start manufacturing batteries to stay alive, and the ready market was for the smaller batteries.

Moli Energy's Bryan Taylor speaks of the "shifting ground forces" which first sent the firm after specialty markets in the military, aerospace and communications instead of the elusive, high volume vehicle market.

"The worst thing that can happen in R&D is that you have a technology looking for a market," Taylor says. "That is not the case now — there is a market. It just happens that the market doesn't fall within the mandate of Transport Canada's programs. But the technology is still evolving because these other markets put severe restraints on the product. Aerospace, for example, puts high demands on reliability. As we satisfy their requirements, we may draw closer to finding a battery for transportation."

"Our springboard to high volume production was the military. They were our first niche market and they wanted the smaller batteries."

"Transport Canada will get their money back when the electric vehicle market

or other markets in transportation develop. When this will happen is out of the hands of Transport Canada or ourselves. I don't think it will be for the next five to 10 years."

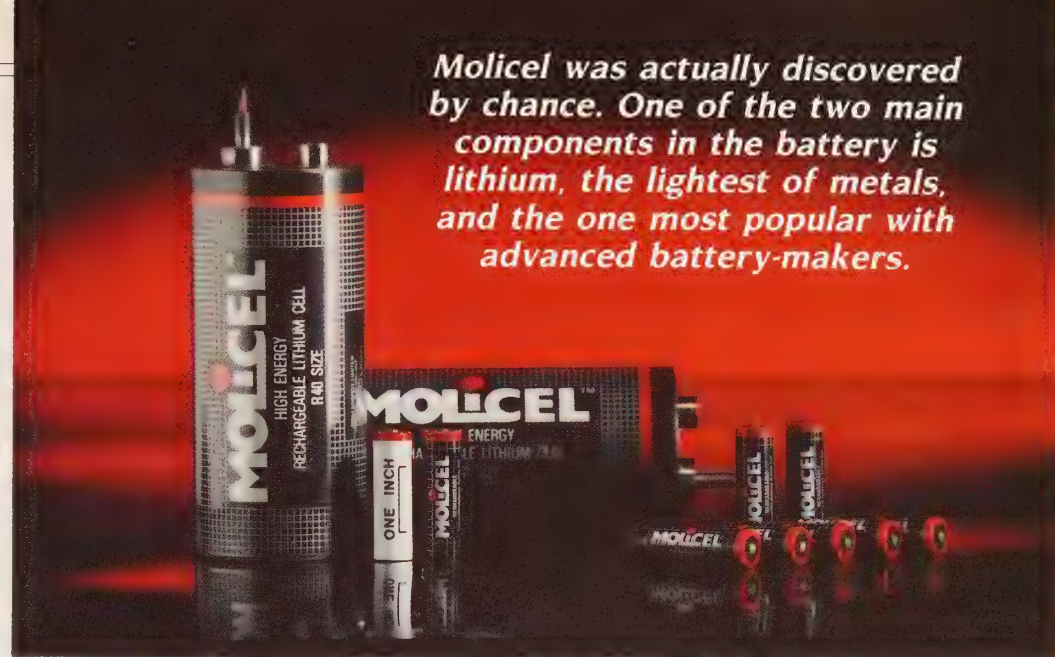
Taylor predicts long term possibilities for Molicel in transportation. He says the market is wider than electric cars, mentioning a variety of vehicles for disabled people and applications where the use of internal combustion engines is not feasible.

"Any vehicle that has to operate indoors, such as in malls and airport terminals, can benefit from switching to electric traction," he says. "It is a fairly limited niche market, with the possibility of bearing the high unit costs for low volume production. There aren't many alternatives. You either use human power or electric power. Where there's limited choice, people will pay. And those markets are immediate, as is the movement of disabled people, which includes the elderly. The increase in the proportion of elderly people in the next five years will add to the size of this market."

For Jack Morgan of Transport Canada's Transportation Development Centre, it is also a matter of waiting, helping the industry grow, and linking research into batteries to where it is needed.

"We put some money into R&D and it is leading to a viable Canadian industry. That it happens to be making radio batteries, I don't see as a minus at all," he says.

"The performance of the AA cell and the BC or 'beer can' cell, the larger one they have made for us, is easily translated from one to the other. We can benefit from their experiments with



Molicel was actually discovered by chance. One of the two main components in the battery is lithium, the lightest of metals, and the one most popular with advanced battery-makers.

Moli Energy's scientists are continuing to work on a larger battery the size of a beer can. They may come up with a battery for electric vehicles, once they have learned to dissipate the heat generated during charging and discharging

AAs, which cost less than \$5 rather than on the beer cans which cost \$500.

According to Bill Adams of the University of Ottawa, the prospects of a BC cell, with its top performance of 100 watt hours per kilogram, "is the Holy Grail of the electric vehicle supporters." Heat dissipation remains a problem, and he notes that Moli Energy's scientists must find a way to remove waste heat before pursuing further improvements. The AA batteries, being smaller, dissipate heat without difficulty.

Morgan works for the director general of R&D, Bob Mayes. The Moli Energy contract is part of the Research and Development Directorate's \$12 million a year investment in R&D. What does Mayes think of the battery that is, as Morgan puts it, "on a profitable detour"?

"I'm managing a risk, that's the main point in R&D management — managing the risk. I set an overall goal and interim goals for a project, and evaluate it at each stage," he says. "The discovery of Molicel may

have been accidental, but there's nothing accidental about my treatment of it as a project. "It's like management of anything. Knowing the three criteria: time, cost and performance."

"Batteries play a role, somewhere, in every aspect of transportation. It's not just electric vehicles, a nice but limited application. It's everything from wheelchairs to ship-to-shore communications, from emergency transponders on aircraft to portable data terminals for shipping freight. Better batteries mean better transportation."

"It's no accident that car batteries are much more reliable than they were 15 years ago. There have been R&D expenditures on even the conventional lead acid batteries that just weren't being made before the energy crisis.

"Breakthroughs in battery technology take many years, and part of our strategy in funding Molicel and other projects is to develop our understanding of what is going on. We have first rate technology in Canada and we are continu-

ing to help it develop. As well as Molicel, we are supporting Alcan's aluminum air battery, and the department of regional expansion is subsidizing Powerplex's sodium sulphur battery.

According to Mayes, R&D is a game of probabilities, not certainties. Government must know when not to quit an R&D project, and when to quit. Timing may be the trickiest point in R&D management.

"Transport Canada may have already achieved most of what can be done in furthering battery R&D," says Mayes. "We accepted the risk when we supported this battery, and we have succeeded — Molicel is in production. On the other hand, there is still pressure to build a lighter, more efficient 'beer can' size battery for all kinds of electrical vehicles, including vehicles already in use, such as warehouse dollies and golf carts, that could be operated more efficiently."

"Our job is to insure proper management of the risk. It's not just admitting there is a risk. It is managing it."

TORONTO ISLAND

REVISITED

That's Port George VI Airport down there, and columnist Charles Lynch rates it "the most pleasant airport terminal in Canada." It is Toronto Island.

It walks away with the title of the most historic airport ground in Canada. Where else can you stand at the doorway of the terminal, or by your plane (the two are not very far apart) and see the sweep of 175 years of history? Over there at Fort York on the mainland in 1793, you can hear the Guard still defending the Empire, which they did not do very effectively when the Americans captured it and burned down the parliament buildings in 1813. But the invaders did not touch the 1809 Gibraltar Lighthouse which was useful to both warring navies on the Great Lakes. It still rises 90 metres on the airport's edge, the oldest working beacon on the Great Lakes.

Look to the sweep of the harbor where Toronto is building concrete barriers between its people and the lake. Until 1837, this was Muddy York where sailing

For some people the terminal building at Toronto Island is too small and too old. Others see the building, set in parkland 15 minutes from downtown Toronto, as an historical gem.

BY R. A. J. PHILLIPS



The control tower as it is today and (below) ships unloading fill for a runway extension in 1959.

ships huddled by the shore in this wonderfully protected harbor long before there were railways or even highways worthy of the name. The mainland is now four minutes away by ferry, but a century ago it was much farther. That was before they massively filled in the shore to make a lake-side drive. An historic lighthouse, as well as the water-side fort, were left high and dry.

Just to the west, close enough to hear the bands play in the late days of summer, are the grounds of the Canadian National Exhibition, proclaiming itself for 108 years as the world's largest exhibition. Beside it is Ontario Place.

Let your imagination wander farther afield at this

older airport and at dusk on a misty evening you can almost see Humphrey Bogart here, just on the outskirts of wartime Casablanca.

Toronto Island was always where the action was. It was an extraordinary gift of nature to Torontonians — a playground in the lake, 15 exciting minutes aboard *Bluebell*, *Mayflower*, *Primrose* or *Trillium* from the city's downtown. Long before the airport was thought of, Hanlan's Point was the favorite of the three adjacent islands where Torontonians came to watch lacrosse, baseball and rowing races, swim, roller skate, picnic or thrill to the roller-coaster and "aerial swing cars." At Hanlan's, there was a hotel owned by the family of Canada's most famous rower, Ned Hanlan. This used to be called Toronto's Coney Island, but it never quite reached that summit of gaudy sophistication.



tion. There were also cottages, tennis and boating clubs, green lawns where croquet was played, and mysterious lagoons where all young Toronto romantics aspired to go. You could have a pretty exciting time there in the twenties and still keep a little change from a dollar.

The decision to sweep away all this from Hanlan's Island was traumatic for those of us who knew childhood summers on the Island. They planted a high wire fence across our park. Through it, we watched them flatten the point. These were depression days when almost nothing was built, and bulldozers were a rarity. Even though they also took away part of our beach, it was hard not to be excited.

The chain ferry that clanked and groaned across the Western Gap with workers and materials was a high-tech wonder. The new administration building was practically Buck Rogers in its introduction to the new Air Age. It was finished before that last summer of peace began. Then there were planes to watch: planes landing on our Island, planes with pontoons, sometimes globe-girdling planes we read about in *The Star* or *Telegram*.

As the summer of 1939 waned, we bent over our one-tube radio at the cottage and heard German armies marching over Europe. Our age of innocence was over. Soon, even in our own secret places where heavy boughs of ancient willows made tunnels by the shores of the lagoons, signs were posted to warn us not to break the Defence of Canada regulations — whatever they were. By 1941, the Island airport

became the training base for the Royal Norwegian Air Force, and on the nearby mainland Little Norway arose as a small, self-contained city.

The first plane had landed on the new 900-metre runway in February 1939, and before the year was out, there had been 7251 landings and takeoffs.

They also fixed up a little field away out at a place called Malton; it might be handy in emergencies. But you couldn't walk down-

airport climbed together. Being in the shadow of downtown, it was particularly popular for flying training. In the first year after the war, arrivals and departures climbed from 3719 to 13 031. In 1953, it got its first woman air traffic controller, Margy Dunseith, who stayed there until she retired in 1981.

Ten years later the island airport was enlarged with a new 12-metre runway, a 3240-square-metre hangar and new lighting which permitted night flying.

largest number of aircraft movements. There are about 100 air carrier flights a day. Jumbo jets would be a little uncomfortable on the Island's two 900-metre runways or its 1200-metre runway, and the passengers would be a mite crowded around the terminal's single coffee machine. Those impressive traffic figures include a lot of training flights.

No one has exact figures from wartime when the Norwegian Air Force was there, but there have probably been close to five million landings and takeoffs since Port George VI opened for business. Jerry Thornton, present airport manager, has seen a lot of them since he arrived in 1953. Before the first radio control was set up, he had to signal incoming aircraft with a light gun operated from the tower.

Still, it was a safe airport. It did not know a single serious accident until a summer day in 1976 when more than 300 planes came in carrying doctors attending a medical convention. "With our own 200



Airport shares Toronto's familiar skyline. Below, the airport under construction in 1937-38.

town in 10 minutes from Malton.

With the return of peace, interest in aviation and the traffic at the island

In 1961, with 212 735 landings and takeoffs, it was Canada's busiest airport. Last year, it had the third



planes already on the ground, it was a wonder the Island didn't sink," Jerry recalls. In the haze, the plane carrying the president of the association crashed. In its 48 years of operation, there has been only one other fatal accident.

Most of the land and its buildings are owned by the Toronto Harbour Commission which operates the airport with financial help from Transport Canada. The current lease, signed in 1983, runs for 50 years. After the STOL commuter service was finally approved in 1982, the federal government spent about \$4 million upgrading the sewage system, lighting, seawall and seaplane ramp, site security, runway and administration building. They didn't touch the old metal doors on the office, the slightly heaving floor, or the tendency of the toilets to grumble and heave when a large ship goes through the adjacent Western Gap.

A lot of people from far beyond Toronto are coming

to know this anachronistic stopping place with its tiny waiting room and little else. Half encircling it, all manner of trailers and shacks underline the need for a little progress. Nevertheless, City Express, the main regular carrier using the Island, has quickly expanded its flight network to include Montreal, Ottawa, Hamilton,

"they're going to tear it down and build a modern horror."

Wrong again, Charles, unless you know something that God and Transport Canada have not heard of. Project Manager John Murphy is busily preparing conceptual plans in anticipation of tomorrow's needs. "We just can't see that building

know it as an historic building, the like of which will never be seen again. Its twin was built in Malton, and later demolished. No terminal in Canada compares to that simple yet imposing structure which they proudly placed on Toronto Island to mark Canada's early commercial footsteps in the air.

The Toronto Historical Board has taken notice of the terminal, giving it the unusual twin billing of architectural as well as historical importance: "a colonial style, almost residential in character." At the very least that would mean consultation with the Historical Board before any substantial changes were made. There are those who would argue that ownership of the terminal by the Toronto Harbour Commission gives the Historical Board authority it does not possess over federal buildings; thus, they say, the Board could veto any destructive tendencies. Whether or not that is so, the betting is good that everyone concerned will seek a solution that respects the Island airport's place in Canadian aviation history.

It will be good if, somehow, that terminal can be saved. It will be a place to take grandchildren in another century; a place to show them that history did not stop with a 1793 fort or an 1809 lighthouse. This too is the survival of a Canadian frontier which makes us think about our roots in a world long gone.

And for people of every age it's a place haunted with ghosts. When the fog rolls down Lake Ontario and sweeps away the towers of Toronto, it is the airport of every romantic who wears a trench coat and walks off into the darkness of Casablanca.

A lot of people from far beyond Toronto are coming to know this anachronistic stopping place with its tiny waiting room and little else.

London, Detroit and Newark. Skywalker, another carrier, flies to Rochester and Buffalo.

In 1984, 47 000 passengers used the airport. This year, it may be a third of a million. That is a rather bigger crowd than they had in mind when that terminal was planned 50 years ago. According to Charles Lynch,

on its own into the 1990s, the way traffic is developing," he says, but neither Murphy nor anyone else predicts what the future may hold. The terminal could become part of a much larger structure. It could be moved aside to survive as an air museum. It could be demolished for a "modern horror."

Demolition would not come easily. Countless people who care about Canada's aviation story



Last of the 1930s terminals; one option is to move it aside in a few years and make it a museum. Below, cable ferry was passenger link to airport until it was replaced in 1963 by a diesel ferry. Double-ended ferry's two-minute trip may be the world's shortest ferry ride.



Malgré ces conditions plutôt rudimentaires et la circulation dense, c'était un aéroport sûr. Aucun accident grave ne s'y est produit avant l'été 1976, lorsque plus de 300 appareils amenant des médecins à un congrès y ont atterri dans la même journée. "Avec nos 200 avions déjà au sol, c'est un miracle que l'île n'ait pas coulé", raconte M. Thornton. Dans la brume, l'appareil qui transportait le président du congrès s'est écrasé. Au cours de ses 48 ans d'existence, l'aéroport n'a été le théâtre que d'un seul autre accident mortel.

La plus grande partie des terrains et des bâtiments appartenent à la Toronto Harbour Commission qui exploite l'aéroport avec l'appui financier de Transports Canada. Le bail courant, signé en 1983, est valide pour 50 ans. Lorsque les liaisons par ADAC ont finalement été approuvées en 1982, le gouvernement fédéral a consacré près de quatre millions de dollars à l'amélioration du système d'égouts, du ballastage lumineux, de l'aérodrome, du système de sûreté, des pistes

et de l'immeuble administratif. Mais l'on n'a touché ni aux vieilles portes métalliques des bureaux ni au plancher légèrement boursoufflé, et les toilettes continuent d'élever leurs véhémentes protestations chaque fois qu'un gros navire franchit le Western Gap attenant.

Quantité de gens de l'extérieur ont déjà fait l'expérience de cette aérogare anachronique.

d'étendre rapidement son réseau qui englobe aujourd'hui Montréal, Ottawa, Hamilton, London, Detroit et Newark. Une autre compagnie du nom de Skywalker dessert Rochester et Buffalo.

En 1984, 47 000 passagers ont transité par cet aéroport. Cette année, on en attend plus de 300 000. C'est pas mal plus que ce que l'on avait prévu lors

Quantité de gens de l'extérieur ont déjà fait l'expérience de cette aérogare anachronique, de sa minuscule salle d'attente et de ses aménagements très épars.

de sa minuscule salle d'attente et de ses aménagements très épars

Les nombreux baraquements et remorques disposés autour en demi-cercle attestent le besoin de quelques améliorations. Ce qui n'a pas empêché City Express, le principal transporteur régulier desservant l'île,

de la construction de l'aérogare il y a 50 ans. Selon certains, on va démolir le bâtiment existant et construire une horreur moderne à sa place.

Erreur, à moins évidemment que les dieux n'aient confié à des âmes plus méritantes un secret qui ne serait pas encore parvenu aux oreilles de Transports Canada. John Murphy, qui est gestionnaire de projet, prépare activement des plans en

L'aérogare, bâtie dans les années 30, pourrait être transformée en musée de l'aviation. C'est l'une des options à l'étude. Ci-dessous, le vieux traversier a été remplacé en 1963 par un nouveau, qui met seulement deux minutes pour assurer la liaison entre l'île et la terre ferme.

prévision des besoins du futur. "Avec l'essor du trafic, ce seul petit édifice ne fera plus l'affaire avant la fin du siècle", affirme-t-il, mais ni lui ni personne d'autre ne sait ce que réserve l'avenir. Intégrer l'aérogare à un édifice plus important? En faire un musée de l'air? Mais il est possible aussi qu'on la démolisse au profit d'une de ces "horreurs modernes".

Il est certain que sa démolition ne se ferait pas sans opposition, car bien des passionnés de l'aviation considèrent l'aérogare comme un monument historique irremplaçable. Sa réplique a été bâtie à Malton, puis on l'a rasée. Il n'est pas d'autre aérogare au Canada qui puisse se comparer à cette construction simple, encore qu'imposante, qu'on a si fièrement érigée sur l'île de Toronto et qui marque les premiers pas du Canada dans l'aviation commerciale.

La commission des monuments historiques de Toronto a souligné l'importance de l'aérogare qu'elle qualifie de monument à la fois historique et architectural, "de style colonial, à caractère quasi résidentiel", est donc raisonnable de prévoir que l'on consultera la commission avant de décider du moindre changement d'importation. Il y en a qui affirment que le fait que l'aérogare appartienne à la Toronto Harbour Commission confère à la commission des monuments historiques des pouvoirs qu'elle ne possède pas sur les édifices fédéraux; la commission pourrait donc opposer son veto à tout projet de démolition. Quoi qu'il en soit, tout donne à penser que l'on optera pour une solution qui reconnaît la place que l'aéroport occupe dans l'histoire de l'aviation canadienne.

Il serait certes souhaitable de préserver l'aérogare. Elle pourrait devenir un lieu de pèlerinage au siècle prochain qui prouvera à nos descendants, si besoin est, que le cours de l'histoire ne s'est pas arrêté sur un vieux fort de 1793 ou un phare de 1809. Car ce monument aussi consacre une grande "aventure" canadienne et nous incite à réfléchir à nos racines qui remontent à un monde disparu depuis longtemps.



venaient assister à des matchs de crosse ou de base-ball et à des courses d'aviron, se baigner, faire du patin à roulettes, pique-niquer ou goûter aux sensations des montagnes russes et autres manèges. Hanlan's Point s'enorgueillissait alors d'un hôtel appartenant à la famille du plus grand rameur canadien de tous les temps, Ned Hanlan. On avait surnommé l'île le "Coney Island" de Toronto, même si elle ne parvint jamais tout à fait à en égaler l'élégance un peu voyante. L'île était parsemée de villas, de clubs de tennis et de canotage, de pelouses verdoyantes où l'on jouait au croquet, et de mystérieuses lagunes aux-quelles rêvait toute la jeunesse romantique de l'époque. On s'y divertissait fort agréablement dans les années 20, et pour pas cher.

La décision de balayer tout cela fut un véritable choc pour ceux d'entre nous qui vîvions des étés fabuleux sur l'île Hanlan. On érigea une haute clôture métallique au beau milieu de notre parc. À travers les mailles, nous les regardions, impuissants, aplatir notre cour de récréation. C'était à l'époque de la Grande Crise, la construction crouppait et nous n'avions pas souvent l'occasion de voir des bulldozers en action. Et, même s'ils emportaient un bout de notre plage, il nous était difficile de cacher notre fascination.

Le vieux traversier chargé d'ouvriers et de matériaux qui franchissait le Western Gap dans un vacarme de métal assourdissant était une merveille de haute technicité. Le nouvel immeuble administratif évoquait notre intimité. PUIS de droles de machines volantes commencèrent à atterrir sur notre île, certaines dont nous avions entendu parler dans les journaux et qui sillonnaient le globe dans tous les sens.

Comme l'été 1939 lirait à sa fin, penchés sur nos postes de radio, nous entendions l'armée allemande envahir l'Europe. Soudain, nous avions passé l'âge de l'innocence. Très vite, même dans nos lieux les plus secrets où les lourdes branches de vieux



L'aéroport fait partie intégrante du centre-ville de Toronto. Ci-dessous, construction de l'aéroport en 1937-1938.

On avait également remis en état un petit terrain d'aviation situé dans un petit village du nom de Malton, qui pouvait maintenant servir en cas d'urgence. Dix ans plus tard, l'aéroport recevait une nouvelle piste de 1 200 mètres, un hangar de 3 240 mètres carrés et un nouveau balisage lumineux autor-

sant les vols de nuit. En 1961, avec 212 735 décollages et atterrissages, c'était le plus actif aéroport du pays. L'an dernier, il se classait troisième. On y dénombre une centaine de vols de compagnies aériennes par jour. Certes, les gros-porteurs se sentaient un peu à l'étroit sur les deux pistes de 900 mètres ou sur celle de 1 200 mètres; quant aux passagers, ils s'impatientaient sans doute un peu en attendant leur tour devant l'unique distributeur à café de l'aérogare. Heureusement, ces taux d'achalandage très élevés tiennent compte d'un grand nombre de vols d'entraînement qui n'amènent pas de voyageurs à l'aérogare.

On ne possède pas de chiffres exacts sur les années de guerre, alors que l'aviation royale de Norvège utilisait ces terrains, mais on évalue à près de cinq millions le nombre de mouvements depuis l'inauguration de l'aéroport de l'île de Toronto. L'actuel directeur de l'aéroport, Jerry Thornton, en a vu beaucoup depuis son arrivée en 1953. Avant l'installation du premier système de radioguidage, on dirigeait les avions à l'arrivée au moyen d'une lampe à signaux, depuis la tour de contrôle.

gence. Mais Malton était à beaucoup plus que 10 minutes de marche du centre de Toronto. Lorsque la paix revint, l'aviation suscita un intérêt nouveau qui se traduisit par un regain d'activité à l'aéroport de l'île. À cause de sa situation privilégiée tout près de la ville, on y pratiquait beaucoup le vol d'entraînement. L'année qui suivit la guerre, le nombre de mouvements grimpa de 3 719 à 13 031. En 1953, l'aéroport accueillait sa première contrôleuse de la circulation aérienne, Margy Dunseith, qui est restée à ce poste jusqu'à sa retraite en 1981.

sautes formaient comme des appartements des pancartes nous indiquant l'ordre de ne pas entreprendre les règlements de la Défense canadienne, quels qu'ils aient pu être. En 1941, l'aéroport de l'île devint la base d'entraînement de l'aviation royale de Norvège et bientôt, tout près sur la terre ferme, s'éleva le quartier isolé de la Petite Norvège.

Le premier avion avait atterri sur la nouvelle piste de 900 mètres en février 1939, et avant la fin de l'année, on avait recensé 7 251 décollages et atterrissages.



L'ÎLE REDÉCOUVERTE

P

our quiconque déplore la "laidure" des environnements aéroportuaires, l'aéroport de l'île de Toronto réserve une surprise agréa-

ble. Nulle part ailleurs un pasager peut-il, en débarquant d'un avion ou en attendant son vol dans l'aérogare, laisser son imagination errer sur un horizon aussi attrayant ou chargé d'histoire. On croirait y entendre encore le grondement des batteries de canons de la Garde défendant l'Empire en 1793, tâche qu'elle n'accomplit pas très bien d'ailleurs puisque 20 ans plus tard, les Américains s'emparèrent de la ville et mirent le feu à l'Assemblée. Heureusement, l'envahisseur épargna le phare de Gibraltar Point, construit en 1809, qui sert aux flottes des deux belligérants. Ce monument rescapé, maintenant devenu le plus vieux phare en service sur les Grands Lacs, dresse toujours ses 90 mètres en bordure de l'aéroport.

Aujourd'hui sur son littoral portuaire, Toronto "la dure" multiplie les obstacles de béton entre ses résidents et le lac.

Un regard nostalgique sur une époque révolue, du temps où le Canada faisait ses premiers pas dans l'ère de l'aviation commerciale.

P A R R. A. J. P H I L L I P S



La tour de contrôle comme on la connaît aujourd'hui, et (ci-dessous) des navires déchargeant du remblai en vue du prolongement de la piste en 1959.

Jusqu'en 1837, bien avant que ne commence la construction de voies ferrées ou même de routes dignes de ce nom, cet endroit s'appelait Muddy York. Les grands voiliers venaient chercher refuge dans ce havre admirablement protégé. La terre qu'on ne remblaya le rivage et qu'on ne construisit une voie sur berge, la distance était plus considérable. Maintenant, il n'y a plus de problème.

adjacentes où les Torontois populaire de trois îles

Hanlan's Point était la plus l'idée d'y aménager un aéroport. Longtemps avant qu'on eût Mayflower, Primrose ou Trillium, ville à bord des Bluebell.

15 minutes en bateau du centre-récréation en plein lac, à tants de la ville, une cour de dinatoire de la nature aux habitants. C'est un don extraordinaire. Le haut lieu de la vie torontoise. L'île de Toronto a toujours Ontario Place.

dans le monde. Et tout à côté : titre de la plus vaste exposition nationale canadienne, qui a aperçoit le parc de l'Exposition le son des orchestres l'été, on rapproché pour qu'on entende Un peu à l'ouest, mais assez lac léchaient jadis les murs.

siste plus qu'un phare historique

Les scientifiques de Moli Energy poursuivent leurs recherches sur la mise au point d'une batterie de la taille d'une cannette de bière. Ils pourraient en arriver à concevoir une batterie pour véhicules électriques, une fois qu'ils auront découvert comment dissiper la chaleur.

"Transports Canada récupérera sa mise de fonds lorsque le créneau des véhicules électriques ou d'autres marchés des transports se développent. Personne ne sait au juste quand cela se produira. Pour ma part, je ne pense pas que ce soit avant 5 ou 10 ans."

Taylor prédit un bel avenir à la Motocel dans le secteur des transports, car c'est un marché en dehors des autos électriques. Il y a également de la place pour les véhicules pour personnes handicapées et pour les cas où l'utilisation de moteurs à explosion est exclue.

"Tout véhicule qui doit circuler dans un endroit clos, comme un centre commercial ou une érogare, profitera à coup sûr de l'adoption de la traction électrique, affirme-t-il. C'est un créneau relativement restreint qui doit supporter les coûts unitaires élevés d'une production relativement limitée. Il n'y a pas beaucoup d'options. On a le choix entre l'énergie humaine ou l'énergie électrique. La où le choix est limité, les gens sont prêts à payer. Ces marchés ont des besoins immédiats à satisfaire, notamment en ce qui concerne la mobilité des personnes handicapées, et aussi des personnes âgées. Ce marché est appelé à se développer au cours des cinq prochaines années à cause de l'augmentation du nombre des personnes âgées."

Jack Morgan, du Centre de développement des transports de Transports Canada, estime lui aussi que c'est une question de temps, d'aide à la croissance de cette branche d'activité et d'orientation des recherches vers les secteurs qui en ont besoin.

"Nous investissons de l'argent dans la recherche-développement et cela donne naissance à une industrie canadienne rentable. Le fait que pour radioris ne me parait pas être un désavantage", poursuit-il.

"Il est facile de transposer le comportement d'une pile AA à celui de la pile BC de la taille d'une canette de bière, la plus grosse que cette société ait fabriquée pour nous. Il me parait même préférable de profiter de l'expérience acquise avec les

l'adoption de la traction électrique, qu'on affirme-t-il. C'est un créneau relativement restreint qui doit supporter les coûts unitaires élevés d'une production relativement limitée. Il n'y a pas beaucoup d'options. On a le choix entre l'énergie humaine ou l'énergie électrique. Là où le choix est limité, les gens sont prêts à payer. Ces marchés ont des besoins immédiats à satisfaire, notamment en ce qui concerne la mobilité des personnes handicapées, et aussi des personnes âgées. Ce marché est appelé à se développer au cours des cinq prochaines années à cause de l'augmentation du nombre des personnes âgées."

Jack Morgan, du Centre de développement des transports de Transports Canada, estime lui aussi que c'est une question de temps, d'aide à la croissance de cette branche d'activité et d'orientation des recherches vers les secteurs qui en ont besoin.

"Nous investissons de l'argent dans la recherche-développement et cela donne naissance à une industrie canadienne rentable. Le fait que cette industrie fabrique des piles pour radios ne me paraît pas être un désavantage", poursuit-il.

"Il est facile de transporter le celui de la pile AA à celui de la pile BC de la taille d'une canette de bière, la plus grosse que cette société ait fabriquée pour nous. Il me paraît même préférable de profiter de l'expérience acquise avec les

Les piles AA qui coûtent moins de cinq dollars l'unité plutôt que d'utiliser des piles BC qui coûtent 500 \$.

D'après Bill Adams, de l'Université d'Ottawa, la pile BC, avec ses 100 wattheures par kilogramme, "représente le nec plus ultra des systèmes d'alimentation des véhicules électriques". Il rappelle cependant que les scientifiques de Moli Energy devront trouver un moyen de dissiper la chaleur générée par le fonctionnement de cette pile avant de poursuivre son perfectionnement. Les piles AA, plus petites, ne posent pas ce problème.

Morgan travaille pour la Direction générale de la recherche-développement. Le contrat passé avec Moli s'inscrit dans le budget d'investissements annuel de 12 millions de dollars de ce groupe. Que pense le directeur général de ce groupe, Bob Mayes, de la pile qui, pour reprendre l'expression de Morgan, "constitue une déviation rentable"?

"Je gère un risque, ce qui est l'un des éléments essentiels de l'administration d'un programme de recherche-développement. Pour chaque projet, j'établis un objectif global et des objectifs intermédiaires que j'évalue à chaque étape, poursuit-il. Même si la découverte de la Molicel a été le fruit du hasard, il n'y a rien

contient 500 s." D'après Bill Adams, de l'Université d'Ottawa, la pile BC, avec ses 100 wattheures par kilogramme, "représente le nec plus ultra des systèmes d'alimentation des véhicules électriques", il rappelle cependant que les scientifiques de Moli Energy devront trouver un moyen de dissiper la chaleur générée par le fonctionnement de cette pile avant de poursuivre son perfectionnement. Les piles AA, plus petites, ne posent pas ce problème.

Morgan travaille pour la Direction générale de la recherche-développement. Le contrat passé avec Moli s'inscrit dans le budget d'investissement annuel de 12 millions de dollars de ce groupe. Que pense le directeur général de ce groupe, Bob Mayes, de la pile qui, pour reprendre l'expression de Morgan, "constitue une déviation rentable"?

"Il gère un risque, ce qui est l'un des éléments essentiels de l'administration d'un programme de recherche-développement. Pour chaque projet, j'établis un objectif global et des objectifs intermédiaires que j'évalue à chaque étape, poursuit-il. Même si la découverte de la Molicel a été le fruit du hasard, il n'y a rien

la Direction générale de la recherche-développement. Le contrat passe avec Moli s'inscrit dans le budget d'investissement annuel de 12 millions de dollars de ce groupe. Que pense le directeur général de ce groupe, Bob Mayes, de la pitié qui, pour reprendre l'expression de Morgan, "constitue une déviation rentable" ?

"Il gère un risque, ce qui est l'un des éléments essentiels de l'administration d'un programme de recherche-développement. Pour chaque projet, j'établis un objectif global et des objectifs intermédiaires que j'évalue à chaque étape, pour conclure, même si la découverte de la Molicel a été le fruit du hasard, il n'y a rien

« Il gère un risque, ce qui est l'un des éléments essentiels de l'administration d'un programme de recherche-développement. Pour chaque projet, j'établis un objectif global et des objectifs intermédiaires que j'évalue à chaque étape, poursuit-il. Même si la découverte de la Molice l'a été le fruit du hasard, il n'y a rien

de fortuit dans la façon dont je la traite comme projet, je procède comme pour le reste, en m'appuyant sur trois critères bien précis : le temps, le coût, le rendement.

"Les piles ont un rôle à jouer dans pratiquement toutes les formes de transport. Il n'y en a pas que pour les véhicules électriques, une application intéressante quoique limitée. On s'en sert aussi bien dans les fauteuils roulants et les communications sol-mer que dans les émetteurs de détresse des aéronefs et les terminaux portatifs de saisie de données qui régissent l'acheminement du fret. Des piles perfectionnées signifient des transports plus performants.

"Ce n'est pas un hasard si les batteries de voitures sont beaucoup plus fiables qu'il y a 15 ans. On a même engagé des dépenses de recherche-développement au chapitre des batteries au plomb classiques qu'on ne fabriquait plus avant la crise énergétique.

"Une percée dans la technologie des piles demande des années et lorsqu'on nous décide de financer des projets comme la Molitel, c'est pour mieux comprendre l'évolution des choses. Nous avons une technologie de tout premier plan au Canada et nous continuons à en aider le développement. Parallèlement à la Molitel, nous subventionnons le projet de batterie sodium-soufre de Powerplex."

Selon Mayes, la recherche-développement est un jeu de probabilités et non de certitudes. Les pouvoirs publics doivent savoir quand il faut abandonner un projet de recherche-développement et quand il faut persister. La synchronisation semble donc être capitale dans la gestion de tels projets.

"Transports Canada a sans doute déjà fait à peu près tout ce qui était en son pouvoir pour favoriser la recherche-développement sur les piles dit Mayes. Nous avons accepté d'assumer le risque, en subventionnant les recherches sur cette pile, et nous avons réussi — la Molitel est entrée dans la phase de production. Mais ce n'est pas terminé, on a toujours besoin d'une pile forme "canette de bière", plus performante pour toutes sortes de véhicules autotransportables, y compris ceux qui fonctionnent déjà : chariots élévateurs et voitures de golf, qui pourraient être plus efficaces.

"Notre tâche consiste à bien gérer les risques. Il ne suffit pas d'en reconnaître l'existence, encore faut-il les gérer."

"Les piles ont un rôle à jouer dans pratiquement toutes les formes de transport. Il n'y en a pas que pour les véhicules électriques, une application intéressante qu'on appelle l'Internet des objets. On s'en sert aussi bien dans les fauteuils roulants et les communications solaires que dans les émetteurs de détresse des avions et les terminaux portatifs de saisie de données qui régissent l'accès minime du fret. Des piles perfectionnées signifient des transports plus performants. Ce n'est pas un hasard si les batteries de voitures sont beaucoup plus fiables qu'il y a 15 ans. On a même engagé des dépenses de recherche-développement au chapitre des batteries au plomb classiques qu'on ne fabriquait plus avant la crise énergétique.

"Une percée dans la technologie des piles demande des années et lorsqu'on nous décide de financer des projets comme la Molicel, c'est pour mieux comprendre l'évolution des choses. Nous avons une technologie de tout premier plan au Canada et nous continuons à en aider le développement. Parallèlement à la Molicel, nous sub-

sodium-soufre de Powerplex." Selon Mayes, la recherche-développement est un jeu de probabilités et non de certitudes. Les pouvoirs publics doivent savoir quand il faut abandonner un projet de recherche-développement et quand il faut persister. La synchronisation semble donc être capitale dans la gestion de tels projets.

"Transports Canada a sans doute déjà fait à peu près tout ce qui était en son pouvoir pour favoriser la recherche-développement sur les piles dit Mayes. Nous avons accepté d'assumer le risque, en subventionnant les recherches sur cette pile, et nous avons réussi — la Molicel est entrée dans la phase de production. Mais ce n'est pas terminé, on a toujours besoin d'une pile forme canette de bière, plus performante pour toutes sortes de véhicules automobiles, y compris ceux qui fonctionnent déjà : chariots élévateurs et voitures de golf, qui pourraient être plus efficaces

"Notre tâche consiste à bien gérer les risques. Il ne suffit pas d'en reconnaître l'existence, encore faut-il les gérer."

crise énergétique.

«Une percée dans la technologie des piles demande des années et lorsqu'on nous décide de financer des projets comme la Molitel, c'est pour mieux comprendre l'évolution des choses. Nous avons une technologie de tout premier plan au Canada et nous continuons à en aider le développement. Parallèlement à la Molitel, nous sub-

d une pile forme canette de bière, plus performante pour toutes sortes de véhicules automobiles, y compris ceux qui fonctionnent déjà : chariots élévateurs et voitures de golf, qui pourraient être plus efficaces

«Notre tâche consiste à bien gérer les risques. Il ne suffit pas d'en reconnaître l'existence, encore faut-il les gérer.»

« Transports Canada a sans doute déjà fait à peu près tout ce qui était en son pouvoir pour favoriser la recherche-développement sur les piles dit Mayes. Nous avons accepté d'assumer le risque, en subventionnant les recherches sur cette pile, et nous avons réussi — la Molicel est entrée dans la phase de production. Mais ce n'est pas terminé, on a toujours besoin d'une pile forme "canette de bière", plus performante pour toutes sortes de véhicules automobiles, y compris ceux qui fonctionnent déjà : chariots élévateurs et voitures de golf, qui pourraient être plus efficaces ».

« Notre tâche consiste à bien gérer les risques. Il ne suffit pas d'en reconnaître l'existence, encore faut-il les gérer... »

de fortuit dans la façon dont je la traite comme projet, je procède comme pour le reste, en m'appuyant sur trois critères bien précis : le temps, le coût, le rendement.

"Les piles ont un rôle à jouer dans pratiquement toutes les formes de transport. Il n'y en a pas que pour les véhicules électriques, une application intéressante quoique limitée. On s'en sert aussi bien dans les fauteuils roulants et les communications sol-mer que dans les émetteurs de détresse des aéronefs et les terminaux portatifs de saisie de données qui régissent l'acheminement du fret. Des piles perfectionnées signifient des transports plus performants.

"Ce n'est pas un hasard si les batteries de voitures sont beaucoup plus fiables qu'il y a 15 ans. On a même engagé des dépenses de recherche-développement au chapitre des batteries au plomb classiques qu'on ne fabriquait plus avant la crise énergétique.

"Une percée dans la technologie des piles demande des années et lorsqu'on nous décide de financer des projets comme la Molitel, c'est pour mieux comprendre l'évolution des choses. Nous avons une technologie de tout premier plan au Canada et nous continuons à en aider le développement. Parallèlement à la Molitel, nous subventionnons le projet de batterie sodium-soufre de Powerplex."

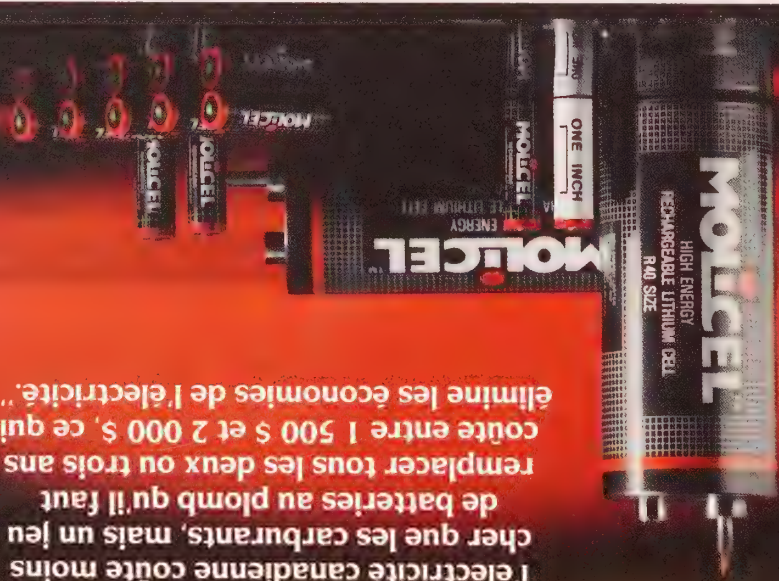
Selon Mayes, la recherche-développement est un jeu de probabilités et non de certitudes. Les pouvoirs publics doivent savoir quand il faut abandonner un projet de recherche-développement et quand il faut persister. La synchronisation semble donc être capitale dans la gestion de tels projets.

"Transports Canada a sans doute déjà fait à peu près tout ce qui était en son pouvoir pour favoriser la recherche-développement sur les piles dit Mayes. Nous avons accepté d'assumer le risque, en subventionnant les recherches sur cette pile, et nous avons réussi — la Molitel est entrée dans la phase de production. Mais ce n'est pas terminé, on a toujours besoin d'une pile forme "canette de bière", plus performante pour toutes sortes de véhicules autotransportés, y compris ceux qui fonctionnent déjà : chariots élévateurs et voitures de golf, qui pourraient être plus efficaces.

"Notre tâche consiste à bien gérer les risques. Il ne suffit pas d'en reconnaître l'existence, encore faut-il les gérer."

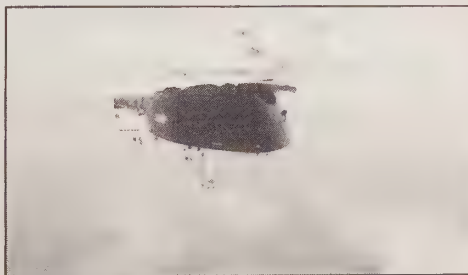
logie de tout premier plan au Canada et nous continuons à en aider le développement. Parallèlement à la Malicie, nous sub-

"En termes de coûts énergétiques, l'électricité canadienne coûte moins cher que les carburants, mais un jeu de batteries au plomb qu'il faut remplacer tous les deux ou trois ans coûte entre 1 500 \$ et 2 000 \$, ce qui élimine les économies de l'électricité."



NOUVEAUX DÉBOUCHÉS

Voici quelques contrats typiques de R-D conduits par le Centre de développement des transports. Ces projets sont financés par le Centre et par plusieurs autres organismes, mais principalement par des organismes gouvernementaux.



La nouvelle proue du N.M. Arctic

Enquêtes sur les accidents —

Des filaments d'ampoules d'un

panneau de contrôle per-

mettent parfois d'établir la

cause d'un écrasement en mon-

forme, allant dans une direction

avec un chargement de grain et

dans l'autre avec un charge-

ment de télévisions. Valeur du

contrat: 280 000 \$.

Infobus — Les clients des ser-

vices de transport urbain

savent désormais quand pas-

sera le prochain autobus.

Évitant ainsi des attentes inu-

tiles aux arrêts, ils ont juste à

téléphoner à un système infor-

mais de renseignements.

De tels systèmes existent à

Brantford, Calgary, Guelph,

Kitchener et Ottawa. Dans cette

dernière ville, OC Transpo

signale une augmentation des

recettes de l'ordre de 1,1 mil-

lion de dollars pour une

dépense de 660 000 \$ pour

l'installation de ce système.

Valeur du contrat: 1 million \$.

Accès aux autocars — Un dis-

positif de levage permet aux

voyageurs en fauteuil roulant et

à d'autres qui ont des difficul-

tés à marcher de monter dans

un autocar ou d'en descendre

dignement. La société Motor

Coach Industries, de Winnipeg,

a déjà vendu 58 autocars équ-

pés de ce dispositif à des

compagnies américaines.

Valeur du contrat: 300 000 \$.

contrat: 415 000 \$.

de la nouvelle proue. Valeur du

de R-D relatifs à la conception

Le Centre a dirigé les travaux

équipes de preuves semblables.

Louis S. Saint-Laurent, seront

côtiers canadiens, dont le

sieurs brise-glace de la Garde

pose d'une nouvelle proue. Plus

améliorée de 60 % après la

vu sa capacité de briser la glace

pétrolier brise-glace NM Arctic a

Proue de brise-glace — Le

améliorée de 60 % après la

vu sa capacité de briser la glace

pétrolier brise-glace NM Arctic a

améliorée de 60 % après la

vu sa capacité de briser la glace

pétrolier brise-glace NM Arctic a

améliorée de 60 % après la

premières recherches destinées

à établir les paramètres scienti-

figes de la pile, et le ministre

fédéral de l'Expansion indus-

trielle régionale lui a octroyé

deux millions supplémentaires.

Par la suite, la société a reçu

un autre million du ministère de

la Défense nationale qui espère

que la longévité exceptionnelle

de cette pile confèrera un avan-

tage tactique à l'armée cana-

dienne dans le domaine des

communications.

Cela se passait au milieu des

années 70, soit à l'époque de

la crise pétrolière. Transports

Canada a alors contribué la

somme de 400 000 \$, et l'Asso-

ciation canadienne de l'électri-

cité, 100 000 \$. Le Ministère

espérait que Moli Energy met-

trait au point une pile pour voi-

tures électriques. L'époque était

pleine d'incertitude pour les

gens qui travaillaient dans le

domaine des carburants, et les

voitures électriques étaient une

option qui méritait d'être prise

au sérieux.

Comme le raconte si bien

Jack Morgan: "Lorsque nous

avons commencé à financer ce

projet, il n'était pas impensable

que les prix du pétrole doublent

ou triplent dans la même jour-

née. Nous en étions à 45 le

baril, et nous aurions pu tout

aussi bien atteindre 150 \$. Les

véhicules électriques consti-

tuaient donc une formule inté-

ressante pour la circulation

urbaine, en dépit du fait que les

piles en étaient le point faible, et

le demeurant.

"En termes de coûts énergé-

tiques, l'électricité canadienne

coûte moins cher que les carbu-

rants, mais un jeu de batteries au

plomb qu'il faut remplacer tous

les deux ou trois ans coûte entre

1 500 \$ et 2 000 \$, ce qui

élimine les économies de

l'électricité."

Aux dires de Morgan,

pour avoir le rayon d'action d'un

réservoir d'essence qui varie de

400 à 650 kilomètres, il faudrait

4 500 kg de piles, ce qui quadru-

plierait ou quintuplerait le poids

du véhicule et donnerait un taux

de puissance ridicule.

Par contre, l'électricité est

une source d'énergie propre et

renouvelable et une pile plus

puissante confèrant une auto-

mie, ne serait-ce que de 120 km,

pourrait bien devenir une solu-

tion tentante d'ici 15 ans.

"Nous avons besoin d'en

savoir beaucoup plus sur les bat-

teries sophistiquées avant de

subventionner des recherches

poussées. Les gens de chez Moli

étaient ceux dont les recherches

c'est pourquoi nous avons

décidé de les appuyer."

Depuis lors, la conjoncture a

changé. Seuls les partisans de la

voiture électrique parlent encore

de fabriquer des véhicules de ce

type. Moli Energy a également

modifié ses stratégies à mesure

que la compagnie passait du

stade de la recherche théorique

à celui de ses applications

pratiques.

Les responsables de Moli

ont commencé par de petites

piles, de taille AA, et non par les

grosses piles que nécessite l'al-

imentation d'un véhicule. Pour

survivre, il fallait que Moli se

lance dans la fabrication de piles

en série, et c'était précisément

alors les piles de petite taille qui

se vendaient.

Bryan Taylor parle des

"forces conjoncturelles" qui ont

incité son entreprise à s'intéres-

ser à des crénèaux très spéciali-

sés dans l'armée, l'industrie

aérospatiale et l'industrie

communications au lieu de se

concentrer sur le marché illu-

soire et lucratif des véhicules

automobiles.

"La pire chose qui puisse

arriver en recherche-développe-

ment, c'est d'avoir une technolo-

gie en quête d'un marché, pré-

cise Taylor. Ce n'est plus le cas

aujourd'hui, puisque nous avons

un marché. Il se trouve que ce

marché dépasse le cadre des

programmes de Transports

Canada. Mais la technologie con-

tinue d'évoluer car ces autres

marchés imposent des con-

traintes sévères au produit.

L'industrie aérospatiale par

exemple est extrêmement exi-

gente au chapitre de la fiabilité.

En nous efforçant de répondre à

ses besoins, il se peut que nous

nous rapprochions de trouver une

pile convenant au domaine des

transports.

"C'est l'armée qui a été

notre tremplin vers la produc-

tion de série. Elle a en effet été

notre premier créneau d'import-

tance et il se trouve qu'elle avait

besoin de petites piles.

DES PILES PUISSANTES

P A R P E T E R T W I D A L E



Qu'a-t-elle de si

extraordinaire cette pile?

"Au bout de trois ans, même

si on ne s'en pas du tout

servi, il lui reste encore les trois

quarts de son potentiel énergétique.

Elle est au moins deux fois

plus puissante que les autres

piles de même taille et masse."

C'est d'une pile canadienne

rechargeable et ultra perfection-

née qui porte le nom de Molicel

que parle Jack Morgan, agent

de projet à Transports Canada.

La société Moli Energy Ltd., de

Vancouver, est engagée dans la

course internationale pour trou-

ver la pile légère rechargeable

idéale. Panasonic, Duracell et

Eveready sont également dans

la course.

"La pile qui s'en rapproche

le plus est la pile au nickel et au

cadmium, et elle perd au moins

1 % de sa charge par jour, pour-

suit Morgan. De plus, elle

s'épuise au bout d'une centaine

de jours, à moins qu'on ne la

dote de circuits autorisant une

charge de maintien. La meilleure

pile de ce type fournit environ

30 wattheures d'énergie par kilo-

gramme. La Molicel AA ou pile

de lampe torche actuelle en

fournit environ 60, et des piles

expérimentales ont produit

jusqu'à 100 wattheures."

Transports Canada aide à financer la Molicel, ce qui explique l'enthousiasme de Jack Morgan, enthousiasme qui est bien celui d'un explorateur car la recherche-développement est

Energy, faisait des recherches

développement chez Moli

qui est aujourd'hui directeur du

Il y a 10 ans, Bryan Taylor,

doit sa découverte au plus pur

chacun de ses deux constituants)

combine la première syllabe de

nouvelle pile (dont le nom

en brèche l'ordre établi, cette

en effet, non contente de battre

vraient dans le domaine des piles:

ment stupéfiés les chimistes ou-

Cette découverte a littérale-

nom de disulfure de molybdène.

un produit un peu capricieux du

pouvaient associer le lithium à

(UCB) eurent découvert qu'ils

site de la Colombie-Britannique

que des chercheurs de l'univer-

société Moli a vu le jour après

cants de piles sophistiquées. La

et celui que préfèrent les fabri-

lithium, le plus léger des métaux

constituants de la Molicel est le

L'un des deux principaux

n'y change pas grand chose.

mercatal, et le fait que l'Etat

débouche sur un résultat com-

une chance sur 10 qu'une idée

entraîne dans l'inconnu. Il y a

une entreprise risquée qui vous

Commandité par Transports Canada, un projet de recherche-développement destiné à mettre au point une pile légère rechargeable plus efficace vient de connaître une heureuse conclusion. Un jour, une plus grosse version de la pile que fabrique aujourd'hui Moli Energy Ltd. alimentera peut-être toute une gamme de véhicules de transport.

site de la Colombie-Britannique

"Les chercheurs de l'univer-

coûteux.

ner vers des composés plus

donc abandonné pour se tour-

de la recharger. Ils l'avaient

mère fois sans qu'il soit possible

donnait de bons résultats la pre-

lithium affirmait que le couple

ceux qui l'avaient combiné à du

comme cathode idéale. Mais

toujours tenté les chercheurs

peu coûteux au Canada, avait

produit d'extraction abondant et

"Le disulfure de molybdène,

c'était une cathode.

ce qu'il nous restait à trouver,

rique par poids spécifique. Tout

de sa haute puissance énergé-

constitue l'anode idéale du fait

la cathode d'une pile. Le lithium

ti-l. Un couple désigne l'anode et

avaient été essayées, raconte-

que nous appelons des 'couples'

combinaisons imaginables de ce

Pratiquement toutes les

poudre parmi les chercheurs.

propagée comme une trainée de

découverte dont la rumour se

churs de l'UCB firent cette

recherches lorsque des cher-

avancés au Conseil national de

sur les systèmes énergétiques

Energy Ltd. a pu effectuer les

seil national de recherches, Moli

2,2 millions de dollars du Con-

Grâce à une subvention de

recueilli elle-même.

tées à l'argent qu'elle avait

vernementales qui se sont ajou-

reçu plusieurs subventions gou-

À ses débuts, la société a

l'Université d'Ottawa.

technique d'électro-chimie de

du Centre scientifique et

au nouveau poste de directeur

Adam qui vient d'être nommé

nous qui tenons la tête", ajoute

capable d'en fabriquer, c'est

fabriquée. "Seul le Canada est

au lithium rechargeable à être

la Molicel, car c'est la seule pile

américains sont venus examiner

fait observer que les militaires

rique de la Défense nationale,

Bill Adams, un ancien scienti-

an.

jusqu'à 30 millions de piles par

bien sûr en mesure de fabriquer

ver. Ses 160 employés seront

tourne à plein régime à Vancou-

Ltd. exploite une usine qui

sont écoulées et Moli Energy

Aujourd'hui, 10 années se

pile supérieure."

enfin découvert le secret d'une

churs. Ils avaient apparemment

ment le constater nos cher-

figure comme devaient rapide-

avait subie s'était avérée bène-

La transformation que celui-ci

trop longtemps un échantillon.

accidentellement laissé sécher

Un jour, pourtant, ils avaient

molybdène, mais sans succès.

biner le lithium et le disulfure de

avaient eux aussi cherché à com-

17

TRANSP/07 Vol. 10/3

déploies pour évaluer et minimiser les effets des embruns verglaçants qui, soulevés par des vents soufflant en tempête sur les Grands bancs, courent de la différence, c'est une gigantesque "canne à pêche" en fibre de verre qui peut stabiliser une embarcation de sauvetage d'au moins 20 tonnes et qui permet de la mettre à l'eau la proue tournée vers la large. Dès que l'embarcation touche l'eau, une ligne qui la relie à l'extrémité du bras de 22 mètres la propulse loin de la plate-forme.

Wylie Stewart, surintendant de l'équipement et de la sécurité opérationnelle à la Garde côtière, souligne que le Canada est le seul pays à exiger que les embarcations de sauvetage puissent être mises à l'eau la proue tournée vers la large. Dès que l'embarcation touche l'eau, une ligne qui la relie à l'extrémité du bras de 22 mètres la propulse loin de la plate-forme.

Bayly fait également observer que contrairement aux plates-formes de forage, les navires sont capables de se frayer un passage dans les glaces. "Nous étudions l'interaction des glaces et des navires afin de calculer les pressions qu'ils exercent sur les coques et de concevoir les angles et les formes qui résistent le mieux aux glaces", ajoute-t-il.

Les études réalisées par Transports Canada en collaboration avec l'APGTC s'inspirent d'observations météorologiques passées pour déterminer les caractéristiques des vagues et des vents au large des côtes. "C'est ce qu'on appelle une étude postvisionnelle", déclare Bayly. Nous étudions des conditions extrêmes et déterminons leur impact sur les plates-formes et les navires en mer.

Le lancement des embarcations de sauvetage fait l'objet d'une autre mesure de sécurité. La Commission a en effet recommandé qu'elles soient lancées la proue en avant, perpendiculairement à la plate-forme de manière à pouvoir s'en éloigner au moteur au lieu d'être entraînées contre elle par les vagues. On craint aussi qu'au moment de la mise à l'eau les embarcations ne prennent un mouvement de balancement se fraccassent contre les piliers de la plate-forme. La Direction générale de la sécurité des navires de la Garde côtière a testé deux méthodes de mise à l'eau. La première consiste à suspendre l'embarcation à des boussoirs de manière à ce qu'elle forme un angle droit avec la plate-forme — mesure de réarmement très utilisée. La seconde est le système d'évacuation PROD, procédé par lequel les embarcations sont parallèles aux

proue la première: il précise que le système PROD peut être installé sans qu'il soit nécessaire d'apporter des modifications structurales majeures à la plate-forme.

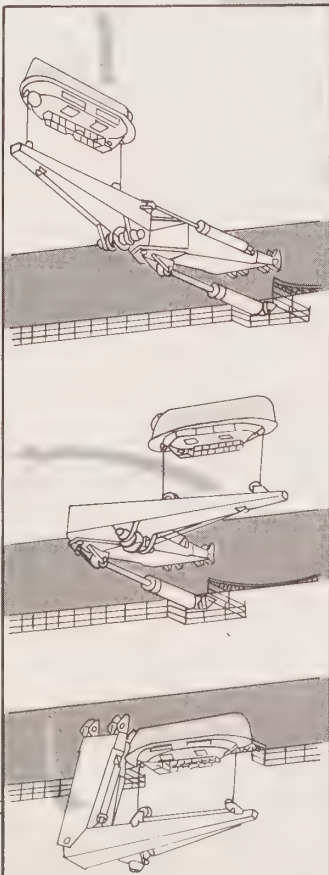
"D'autres pays ont un peu tâté du PROD, dit Jim Hornsby. Mais c'est nous qui l'avons mis au point: il équipe aujourd'hui la plate-forme Bow Drill 3 — je précise d'ailleurs que nous avons mené nos recherches en collaboration avec la Husky Bow Valley et l'APGTC."

"Il est impossible de supprimer tous les dangers de la mer, déclare Jim Hornsby. Mais l'on peut apprendre aux gens à bien reconnaître ces dangers, à établir les limites acceptables de sécurité en mer et à déterminer les risques évitables."

L'amélioration des normes de conception, des conditions d'exploitation des plates-formes, des programmes de formation et de la technologie a des répercussions sur l'industrie du forage en mer.



Mesure de sécurité: un bras abaisse l'embarcation de sauvetage, ce qui permet de la mettre à l'eau la proue tournée vers la large. La plate-forme de forage Bow Drill 3 est équipée d'un tel système d'évacuation, connu sous le nom de PROD.



Ruffman rappelle également qu'il est impossible à quiconque n'a pas suivi un cours de survie de trouver de l'emploi sur une plate-forme de forage en mer. "Toutes les compagnies pétrolières ont révisé leurs manuels de sécurité et amélioré leurs méthodes de formation", ajoute-t-il.

Ruffman rappelle également qu'il est impossible à quiconque n'a pas suivi un cours de survie de trouver de l'emploi sur une plate-forme de forage en mer. "Toutes les compagnies pétrolières ont révisé leurs manuels de sécurité et amélioré leurs méthodes de formation", ajoute-t-il.

Ruffman rappelle également qu'il est impossible à quiconque n'a pas suivi un cours de survie de trouver de l'emploi sur une plate-forme de forage en mer. "Toutes les compagnies pétrolières ont révisé leurs manuels de sécurité et amélioré leurs méthodes de formation", ajoute-t-il.

Ruffman rappelle également qu'il est impossible à quiconque n'a pas suivi un cours de survie de trouver de l'emploi sur une plate-forme de forage en mer. "Toutes les compagnies pétrolières ont révisé leurs manuels de sécurité et amélioré leurs méthodes de formation", ajoute-t-il.

"L'Ocean Ranger n'était pas équipé de combinaisons de survie, dit-il. Tous les bâtiments affectés aujourd'hui à ce genre d'activité en sont pourvus. Ces équipements sont devenus monnaie courante à bord des plates-formes et des navires de ravitaillement. Chaque bâtiment est muni de combinaisons supplémentaires pour les invités ou au cas où une partie d'un bâtiment serait endommagée, rendant ainsi impossible l'accès aux salles d'entreposage. C'est depuis 1983 que ces combinaisons de survie sont obligatoires pour toutes les plates-formes de la côte est.

Ruffman précise également qu'il est impossible à quiconque n'a pas suivi un cours de survie de trouver de l'emploi sur une plate-forme de forage en mer. "Toutes les compagnies pétrolières ont révisé leurs manuels de sécurité et amélioré leurs méthodes de formation", ajoute-t-il.

C'est ainsi qu'elle a reconnu la menace d'un "poids fantôme" à bord d'une plate-forme. C'est-à-dire le matériel suranné et tout le bric-à-brac qui s'y accumule et qui peut compromettre sa stabilité. La solution: tenir un relevé très strict de tout ce qui est chargé et déchargé.

Alan Ruffman, géophysicien et président de Geomarine Associés à Halifax, a déjà travaillé dans le secteur du forage en mer et suivi de près son évolution. Il a constaté un regain d'intérêt marqué pour la sécurité au cours des cinq années qui ont suivi la perte de l'Ocean Ranger.

le programme de forage profondément dit respectait les règles de sécurité, conformément aux pratiques établies pour les champs de pétrole. Des représentants de l'APGTC de la Direction générale de l'exploitation pétrolière (Terre-Neuve et Labrador) ont admis dans leurs témoignages que ces deux instances "n'avaient pas fait une priorité de la sécurité des opérations maritimes de l'installation, car pour elles, les certificats du pays d'immatriculation (en l'occurrence les États-Unis) et l'agrément de la société de classification constituaient des garanties suffisantes".

Jim Hornsby, directeur général de la Sécurité des navires à la Garde côtière canadienne, s'occupe de la sécurité en mer depuis 32 ans qu'il travaille pour le gouvernement. Il fait observer que sa direction possédait toutes les compétences voulues en matière de sécurité maritime pour prévenir une tragédie de cette ampleur. L'industrie pétrolière a sa propre culture et obéit à une logique interne qui lui est propre. "Même si elle doit être prête à se mettre en branle très rapidement dans sa quête de réserves cachées, elle ne perd jamais de vue les coûts élevés du forage en mer", affirme-t-il. Mais elle apprend vite également. "Nous aimons traiter avec des gens informés, poursuivis-ils. Nous édictons des normes de sécurité minimales — et l'industrie pétrolière s'y conforme volontiers pour ses activités de forage en mer. Nous exigeons par exemple aujourd'hui qu'il y ait à bord des plates-formes deux fois plus de combinaisons de survie que de membres d'équipage." Il s'empresse cependant d'ajouter que ces combinaisons n'empêchent pas les accidents.

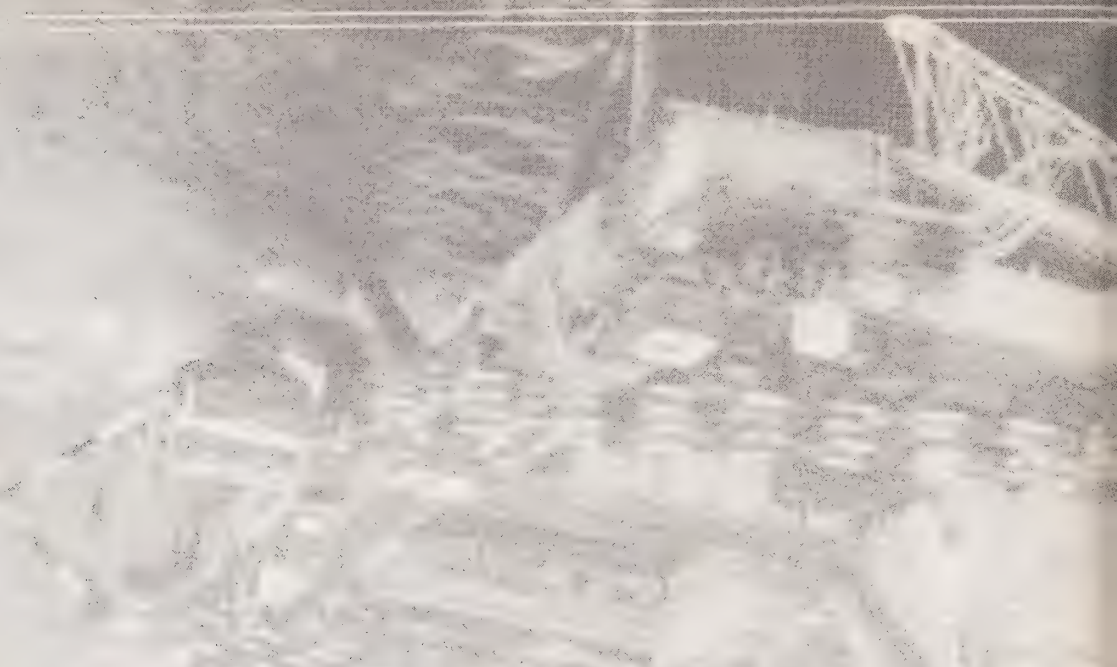
Les plates-formes de forage sont désormais soumises aux normes canadiennes édictées par la Garde côtière, de concert avec l'APGTC. Celles qui relient de la juridiction canadienne doivent aujourd'hui posséder deux salles de commandement, à laquelle les commandes dans une des salles si l'autre est inaccessible ou hors d'état de fonctionner. Les progrès de la technologie ont renforcé la sécurité en mer, Ian Bayly, agent principal de développement au Centre des ports de Transports Canada à Montréal, évoque les efforts

Essai d'une maquette de plate-forme de forage en mer dans le bassin de simulation de vagues du Conseil national de recherches.



son propriétaire américain l'a fait passer sous licence des États-Unis. Lorsqu'elle a commencé son activité de forage au large de la côte est du Canada, elle était assujettie à la réglementation des États-Unis et, par conséquent, à la réglementation de l'Organisation maritime internationale, à laquelle les États-Unis souscrivaient".

La Commission a également constaté que l'Administration du pétrole et du gaz des terres du Canada (APGTC) n'avait effectué des inspections que dans la mesure où cela était nécessaire pour confirmer que



que... le forage de puits en mer en est venu à constituer une activité industrielle pratiquée en milieu marin, non pas une activité maritime entrepreneuriale. Cette bipolarité dont le forage est l'élément clef n'a jamais répondu aux priorités de la Garde côtière canadienne, ni d'ailleurs de tout marin digne de ce nom, sur le plan de la sécurité maritime. Les marins ont toujours su combien la mer peut être cruelle et combien il est vital de pouvoir contrôler la stabilité d'un navire.

La première plate-forme de forage flottante, construite en 1948, était amarrée dans les eaux abritées du golfe du Mexique. Huit ans plus tard, on construisait le premier navire de forage. Depuis 30 ans, les semisubmersibles n'ont cessé de grandir et de s'éloigner des côtes. À son lancement au Japon en 1976, l'*Ocean Ranger* était la plus grosse plate-forme de forage autopropulsée au monde, jaugeant 14 913 tonnes brutes, elle était théoriquement capable de résister à des vents de 250 kilomètres à l'heure et à des vagues de 35 mètres.

La Commission royale a évalué que la mer démontée avait défoncé un hublot dans la salle de commande des ballasts, s'engouffrant aussitôt à l'intérieur, ce qui, conjugué au

toires sortes d'éléments naturels et artificiels : une flottille de pêche très active (et célèbre dans le monde entier) s'y donne rendez-vous, sans compter que cette zone est traversée par de grandes voies de navigation internationales, qu'elle est le point de convergence et de passage de la plupart des systèmes météorologiques qui se forment au-dessus du continent nord-américain, qu'on y trouve des glaces et des icebergs de l'Arctique et que le brouillard y est abondant et souvent tenace. Bien que cela n'ait pas fait la manchette des journaux canadiens à l'époque, la tempête qui a causé la perte de l'*Ocean Ranger* est aussi responsable du naufrage du *Mekhanik Tarasov*, un cargo soviétique qui a sombré avec ses 32 membres d'équipage.

Le rapport de la Commission royale sur le désastre marin de l'*Ocean Ranger*, publié en 1984, faisait état du "caractère exceptionnel" des activités de forage en mer avec leur "structure de réglementation à peine naissante" et leur "technologie nouvelle" qui les rend tout à fait différentes de la pêche, du commerce et des autres activités maritimes. Les auteurs du rapport affirmaient

existe d'autres fauteuils plus perfectionnés qui sont motorisés et que des enfants peuvent conduire dès l'âge de deux ans.

La section du génie médical du Conseil national de recherches (CNR) travaille activement à la mise au point de dispositifs tendant à venir en aide aux handicapés. Le cycle à cinq roues est l'un de ses plus grands succès. Il permet aux handicapés de se mettre debout, de regarder autour d'eux et de se rasseoir : c'est une véritable révolution pour ceux qui sont pratiquement incapables du moindre mouvement. Les commandes peuvent être actionnées manuellement ou par un léger mouvement d'une partie quelconque du corps. Orest Roy et ses collègues du CNR travaillent en cons- tante collaboration avec des thérapeutes pour résoudre non seulement les problèmes physiques du mouvement et de la communication, mais également les obstacles psychologiques qui s'estompent un à un chaque fois qu'un handicapé fait le moindre petit progrès vers des activités normales. Le simple fait de concevoir un appareil qui ne ressemble pas à un fauteuil roulant est un pas en avant dans cette direction. Grâce aux formes nouvelles, ces appareils prennent moins d'espace pour tourner et il est possible de les ajuster en hauteur pour que l'utilisateur travaille à un bureau, dans une cuisine ou dans un atelier.

Le concepteur montréalais Uwe Rutenberg est fermement convaincu du besoin d'autres appareils que le fauteuil roulant classique. Le regain d'intérêt des handicapés pour les sports a entraîné l'emploi de matériaux nouveaux et plus légers, et l'élimination de certaines pièces non essentielles. L'inclinaison négative des roues — le haut étant plus rapproché que le bas — confère une stabilité accrue indispensable pour faire du sport et est aussi très utile dans la vie de tous les jours, permettant à la personne handicapée d'attaquer les terrains accidentés avec intrepidité.

M. Rutenberg sait par expérience que tout enfant handicapé a besoin d'un fauteuil sur mesure, peu importe que cela entraîne des modifications mineures ou une conception radicalement nouvelle. Cela implique l'utilisation de gadgets fort coûteux. Bien que les subventions varient d'une province à l'autre, le gouvernement assume en général 75 % du coût d'un fauteuil roulant de base. Le quart restant est à la charge de la famille de la personne handicapée ou, le plus souvent d'une association comme le club Rotary qui a pris fait et cause pour les handicapés. Pour les professionnels des soins de la santé, l'argent constitue un problème moins immédiat que la technologie ou que les besoins physiques et psychiques des jeunes handicapés.

Jusqu'au comptoir, Luke Thomas, 7 ans, de Maple Ridge (C.-B.), utilise un fauteuil roulant électrique de 1 150 \$ dont le siège s'ajuste à différentes hauteurs, comme ce comptoir où Luke vient juste d'acheter une petite douceur. Le fauteuil permet également d'absorber les chocs. Luke, qui est né avec une déficience ostéogénétique, a des os si fragiles que le moindre choc avec un fauteuil roulant ordinaire pourrait les briser.



Peut-on faire mieux encore? Le programme d'allocations de transport qui existe en Grande-Bretagne constitue une prise de position marquée en faveur des handicapés. Bien des Canadiens soutiendraient que les remarquables travaux communautaires qui complètent les services gouvernementaux ont exclu l'argent de notre liste de problèmes prioritaires. Et la solution à la mobilité dépend peut-être de facteurs comme les capacités physiques, le caractère et la personnalité et l'endroit où l'on vit.

Une chose est certaine. La vie des jeunes handicapés canadiens est aujourd'hui beaucoup plus remplie de promesses qu'elle ne l'était il y a seulement une génération.

Peut-être un jour Frank pourra-t-il profiter de ce nouveau fauteuil qui est maintenant disponible pour les personnes handicapées et les normes en suspens visant à accueillir les handicapés comme des passagers normaux sur les gros-porteurs. Il n'en reste pas moins que le Canada profite de chaque occasion où le mouvement des anciens combattants handicapés inspire la mise à l'épreuve et le perfectionnement du matériel qui leur est destiné et la mise au point d'aides nouvelles.

Telle est l'ironie du sort. Peut-être un jour Frank pourra-t-il profiter de ce nouveau fauteuil qui est maintenant disponible pour les personnes handicapées et les normes en suspens visant à accueillir les handicapés comme des passagers normaux sur les gros-porteurs. Il n'en reste pas moins que le Canada profite de chaque occasion où le mouvement des anciens combattants handicapés inspire la mise à l'épreuve et le perfectionnement du matériel qui leur est destiné et la mise au point d'aides nouvelles.

Bien des Américains envient économiques.

Certes, une bonne partie des progrès enregistrés aux États-Unis est le résultat direct de la guerre, et surtout celle du Vietnam. Devant les méfaits de la guerre, il y a eu une abondance d'argent et de ressources techniques que la société n'aurait jamais pu fournir aux enfants handicapés. Devant la montée en flèche du nombre des blessés de guerre, les chaînes de production d'équipement visant à accroître leur mobilité sont devenues plus économiques.

Peut-on imputer cette évolution à l'Année internationale des handicapés qui a eu lieu en 1981? Beaucoup affirment que non, même si cela a pu contribuer à changer les attitudes du public à l'égard des handicapés. Peut-on l'attribuer, surtout en Angleterre, à la soudaine et spectaculaire émergence de tant de problèmes nouveaux pour les victimes de la thalidomide? Les Britanniques affirment que non. L'amélioration indéniable de leur sort s'inscrit dans une longue lutte tendant à modifier l'attitude des gens à l'égard des handicapés et à inciter les pouvoirs publics à toujours faire plus pour répondre à leurs besoins spéciaux.



Le "Scout", conçu par la compagnie Everest and Jennings Canadian Ltd., de Concord (Ontario), sert à des enfants de deux à cinq ans atteints de dystrophie musculaire, d'atrophie musculaire de la colonne vertébrale, de spina bifida et de paralysie cérébrale faible ou moyenne.



Un fauteuil roulant motorisé, mis au point par le Conseil national de recherches à l'intention des enfants atteints de spina bifida, une malformation congénitale de la colonne vertébrale qui entraîne une paralysie partielle ou totale en dessous de la lésion.



Le fauteuil roulant motorisé fabriqué par la firme Fortress Scientific, de Downsview (Ontario), est contrôlé par un commutateur à tige placé sur l'accoudoir. On peut également contrôler ce fauteuil de commandes

le développement social et des effets présumés sur les résultats scolaires. Par contre, les risques de la technologie sont doubles : d'une part elle peut faire naître de faux espoirs de miracles qui seront réservées aux générations futures, d'autre part, un appareil mécanique qui tombe en panne peut avoir un effet psychologique catastrophique sur celui qui en est tributaire.

Sans doute les expériences de ces jeunes patients sont pour nous pleines d'enseignements sur des phénomènes que nous trouvons jusqu'alors tout naturels. Les opérations les plus simples que nous avons apprises sans même nous en rendre compte doivent être enseignées à l'enfant au cas où celui-ci aurait subitement à se débrouiller seul. Prenons le cas d'un enfant pour qui les portes ont toujours été ouvertes : celui-ci doit rapidement étudier et maîtriser leur maintien s'il veut avoir accès à ce qui se trouve derrière.

Derrière le personnel médical et les thérapeutes qui sont tous les jours en contact avec les jeunes enfants handicapés, il y a

Certains appareils conçus pour les enfants ressemblent à des jouets, ce qui ne mine en rien le sérieux de leurs objectifs.

les ingénieurs, les chercheurs et les concepteurs des secteurs public et privé. Ceux-ci apprennent à cerner les problèmes de ces enfants soit avec l'aide des thérapeutes, soit plus simplement en les observant. Pour suffire de modifier l'appareillage existant (comme le fauteuil

ment à la cabine de l'avion, à son siège et fort commodément jusqu'à la sortie de l'aérogare à destination. À cet égard, les ingénieurs ont conçu un siège en fibre de verre de dimensions réduites que la personne handicapée conserve avec elle et qui sert à la transporter d'un moyen de transport à un autre selon

l'espace et les besoins propres à chaque des étapes du voyage. Certains appareils conçus pour les enfants ressemblent à des jouets, ce qui ne mine en rien le sérieux de leurs objectifs. Par exemple, le "Chariot" fait beaucoup plus qu'accroître la mobilité du jeune handicapé. Il confère aux enfants âgés de 2 à

14 ans une autonomie nouvelle et leur permet de prendre part aux mêmes activités que leurs petits camarades. Et le joli modèle de cycle à quatre roues surbaissé suscite probablement l'envie de tous les enfants de l'école.

Ces dispositifs qui ouvrent de nouveaux horizons ne sont pas tous actionnés par les jeunes proprement dits. Le "Liberator" d'A.T.C. est mu par un adulte, mais il permet à l'enfant d'aller beaucoup plus loin que la cour de récréation. Il s'agit d'un appareil qui ressemble un peu à une broquette. Poussé par à peu près n'importe qui, il peut aller sur tout terrain accessible à pied. Après tout, les handicapés ont eux aussi le droit de goûter aux plaisirs de la nature.

Des fauteuils roulants miniatures existent désormais pour les très jeunes. L'un d'entre eux, conçu par le service de génie de la réadaptation du Centre Hugh MacMillan, possède une armature en plastique surbaissée que l'on propulse en tournant les jantes des roues ou en actionnant le manche amovible. Il

rière. Frank était capable d'incliner sans aide le fauteuil, exploitait d'autant plus important que son état ne l'autorisait pas à rester longtemps dans une même position. Désormais, il pouvait passer par lui-même de la verticale à une position inclinée. Rien d'étonnant au bonheur fou qu'il éprouva alors. En effet, le mouvement le plus simple ou le plus naturel représentait chaque fois pour lui un nouveau miracle. Peut-être entretenait-il l'espoir de voir d'autres miracles trans-

former sa vie dans les années à venir. L'ergothérapeute Cathy Ryan, du Centre de traitement, qui a joué un rôle important dans cette réussite extraordinaire, entrevoit déjà la possibilité d'utiliser d'autres appareils ingénieux pour venir en aide à Frank. Il devrait pouvoir accéder à un ordinateur qui lui tiendra lieu de professeur particulier et qui répondra à ses desirs, à ses capacités et à son rythme de vie. Des signaux ultrasoniques lui permettront d'allumer et d'éteindre la lumière et de mettre en marche des appareils électriques dans sa chambre. Peut-être même se servira-t-il d'un fauteuil à commande vocale.

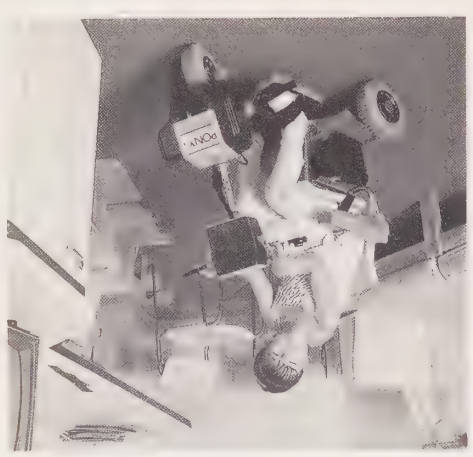
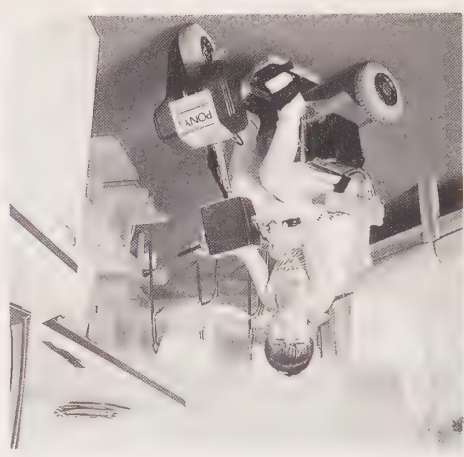
Mais les petits miracles se passent souvent d'appareils de haute technicité. Gerbrand Verburg, du Centre Hugh MacMillan de Toronto, relate un épisode, bien ordinaire pour la plupart d'entre nous, qui s'est produit dans la vie d'un petit garçon de cinq ans du nom de Brian. Sou-

frant de paralysie cérébrale, Brian faisait partie d'un groupe de 10 jeunes enfants que l'on avait pourvus d'un véhicule motorisé miniatrice. Le premier jour de son retour à la maison, Brian prit tout seul son véhicule pour aller rendre visite à une amie à quelques pas de chez lui. Comme il ne pouvait atteindre la sonnette, il klaxonna jusqu'à ce qu'elle vint à la porte. Puis ils décidèrent de se rendre ensemble chez la tante de Brian qui vivait à deux pas de là. Si cette entreprise peut paraître anodine pour un enfant bien portant, il en va tout autrement pour un petit garçon qui n'a jamais été laissé seul, n'a jamais pris beaucoup de décisions par lui-même et n'est jamais sorti seul avec un ami. Cette aventure fut un moment décisif dans sa vie. Bien sûr, on peut imaginer l'état de panique de sa tante et de ses parents lorsqu'ils découvrirent son équipée, mais ils eurent l'intelligence de comprendre que la technologie pouvait beaucoup faire tant pour la santé mentale de Brian que pour son corps paralysé.

Stéphanie, âgée d'un peu moins de cinq ans, est elle aussi paralysée cérébrale. Jusqu'à ce qu'elle apprenne à se servir d'un véhicule motorisé, elle ne pouvait se déplacer qu'avec une maladresse et une lenteur infinies et sans grande résolution apparente. Son existence en fut littéralement transformée. Non seulement la petite voiture lui permettait de se promener sans l'aide d'un adulte, mais elle recevait aussi un enseignement précieux. Peu après avoir apprivoisé son petit véhicule, Stéphanie apprit à se déplacer par terre, d'abord en se tortillant puis en rampant fort convenablement à quatre pattes. Elle avait découvert que sa mobilité lui ouvrait la voie vers de nouvelles expériences fort agréables, constatation que des générations de handicapés avant elle n'avaient pas eu la chance de faire. C'était une enfant à la conquête de son propre espace cosmique.

Des histoires semblables se répètent tous les jours dans les centres de réadaptation du Canada. Et à chaque fois, elles démontrent non seulement aux jeunes enfants handicapés, mais à quiconque est en contact avec eux, que la nature humaine est pleine de ressources. Les effets de la technologie sont spectaculièrement nouveaux et souvent imprévisibles.

Et à chaque fois, elles démontrent non seulement aux jeunes enfants handicapés, mais à quiconque est en contact avec eux, que la nature humaine est pleine de ressources. Les effets de la technologie sont spectaculièrement nouveaux et souvent imprévisibles.



Une scène typique au Centre Hugh MacMillan de Toronto, qui a doté 10 enfants de fauteuils roulants motorisés

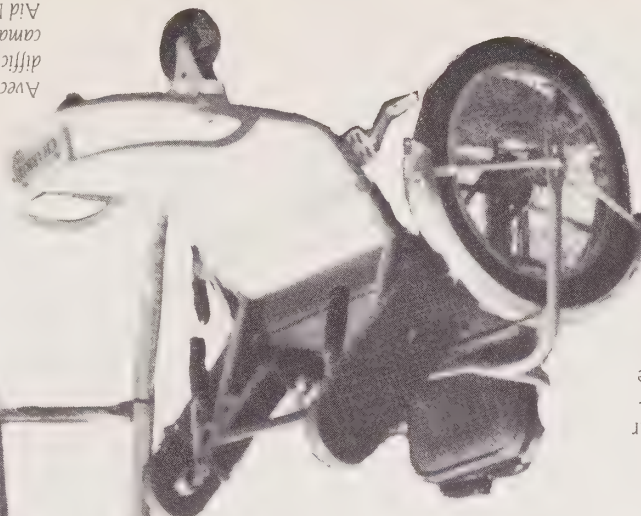
JEUNES, MOBILES... ET HANDICAPÉS

Grâce aux miracles de la technologie, ils se lancent maintenant à la conquête de leur autonomie.

Il y a à peine plus d'une génération, les perspectives qui s'offraient aux enfants gravement handicapés étaient plutôt sombres : une existence cloîtrée, sans grande possibilité d'autonomie financière ou de travail assorti d'activités créatives. À part le fauteuil roulant, la technologie n'offrait que peu d'espoir. Et pis encore, la joie de pénétrer dans l'univers de tout le monde se heurtait à un mur de préjugés et d'incompréhension.

Mais plus récemment, des thérapeutes, des médecins et ingénieurs, des chercheurs et des gens ordinaires ont uni leurs efforts pour ouvrir à ces jeunes de nouveaux horizons. Les changements sont d'autant plus remarquables qu'ils sont intervenus en si peu de temps. Les progrès les plus décisifs sont mis en évidence par les nouveaux gadgets extraordinaires qui permettent à un jeune de s'intégrer à la compagnie de ses petits camarades. Prenons l'exemple de Frank, un garçon qui, à l'âge de neuf ans, a perdu l'usage de son corps de la nuque aux pieds dans un accident de la route. Au cours de l'année qu'il a ensuite passée à l'hôpital, les seuls mouvements qu'il était capable de faire se limitaient à

un accident de la route. Au cours de l'année qu'il a ensuite passée à l'hôpital, les seuls mouvements qu'il était capable de faire se limitaient à



Avec ses amis: la jeune fille à l'échelon inférieur marche avec difficulté; elle utilise un fauteuil roulant pour suivre ses camarades. Le "Chariot" a été conçu par la société Dynamo-Aid Manufacturing Ltd., de Windsor (Ontario).



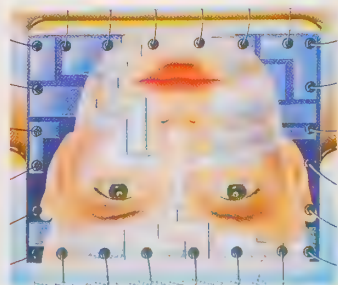
de la recherche-développement de Transports Canada, prétend que si le scénario impliquant Helen Morton se concrétise, ses collègues chimistes seront les premiers à en tirer profit. "Les systèmes experts sont une technique d'enseignement, de perfectionnement des connaissances, déclare-t-il. Ce sont des systèmes de soutien. "Imaginons qu'une entreprise ait 10 employés chargés de la distribution de ses produits, poursuit Lewis. Trois sont des débutants qui suivent une formation sur le tas; six sont des collaborateurs de longue date tandis que le dixième est un employé vedette. "On incuque d'abord au système expert le mode de penser de cet employé exceptionnel, notamment sa façon intuitive de procéder. Puis on fait cadrer le tout avec la demande de manière à obtenir une distribution sûre et rapide des produits et à accroître les capacités décisionnelles des 10 employés. "Et les employés vedettes? On a constaté qu'ils bénéficient encore d'un processus, en découvrant qu'ils pouvaient améliorer leur rendement en alliant leur intelligence à celle du système. C'est comme s'ils s'attisaient l'un l'autre. Cela s'inscrit dans la révolution du savoir. " Au ministère des Transports et des Communications de l'Ontario, on étudie un système expert dont la tâche consistera à affecter des chauffeurs "réservistes" aux lignes d'autobus d'une commission urbaine lors que les chauffeurs réguliers sont malades ou en vacances. Du côté des chemins de fer, les systèmes experts procèdent déjà aux analyses de maintenance à bord des locomotives.

Grâce à eux, il n'y a plus lieu d'immobiliser régulièrement une locomotive pour effectuer son entretien, dont le besoin n'est peut-être pas évident. On attend qu'un détecteur signale l'imminence d'un problème avant de mener la locomotive à l'atelier. Transports Canada oeuvre à la mise au point de 13 petits systèmes experts, dont un pour la navigation maritime. Le Ministère a voulu savoir s'il était possible de programmer et de mémoriser dans un de ses systèmes les talents de navigation des capitaines de la compagnie Marine Atlantic Inc. Malgré l'insuccès de la démarche, les chercheurs ont découvert qu'un système expert pouvait servir à régler la vitesse de rotation du moteur d'un navire et à économiser du carburant dans l'Atlantique, où la mer et la météo sont en perpétuel changement. "Nous n'en sommes qu'au début de nos recherches sur des systèmes à base de 200 à 250 règles, dit Lewis, alors qu'un système complexe en nécessitera 5 000 pour accroître vraiment la sécurité et la productivité d'un mode de transport. " Au départ, un système expert ne connaît rien à rien; il inculquer les connaissances

Sorte de sous-produit de 30 ans de recherches sur l'intelligence artificielle, les systèmes experts sont des ordinateurs "pensants", capables grâce à leurs logiciels sophistiqués d'acquiescer et d'interpréter des connaissances propres à l'homme, d'en tirer des conclusions et de fournir des avis d'experts accompagnés de leur fondement logique.

dont il a besoin pour mériter son nom. Comment s'effectue la conception d'un tel système? Après avoir sélectionné un expert dans une discipline donnée, on l'interroge de manière à faire ressortir ses connaissances. Entre en scène le programmeur, cet "ingénieur de matière grise", qui passe toutes ces informations au peigne fin pour en dégager des règles. Suit un long et fastidieux processus d'enquête, de codification, de mise au point, de vérification et de réécriture. Une fois conçu, le système peut servir d'"adjuvant intelligent" à des utilisateurs moins expérimentés ou tout simplement remplacer l'expert. Il ne se contente pas de fournir les réponses aux questions qu'on lui pose, à partir des années d'expérience et de savoir inscrits dans sa mémoire, mais va même jusqu'à expliquer comment il en est arrivé à telle ou telle conclusion. Existe-t-il des champs d'application immédiates? Les systèmes de formation, de consultation et d'avertissement en sont de bons exemples. Les systèmes experts sont également des archives immortelles: on pourra extraire à volonté les connaissances d'un expert consignées

dans la mémoire de l'ordinateur. On dispose de trois options pour programmer un système expert: les règles, les stéréotypes ou la logique symbolique. Les formules conditionnelles du type "si... par conséquent" (par exemple: si un animal a quatre pattes, une queue et qu'il aboie, alors c'est un chien) sont les plus faciles à programmer et sont utilisées dans les systèmes à base de règles. Un système à base de stéréotypes se fonde sur des exemples types de système expliquant ce qu'est un chien et ce qu'il fait. Dans un système à logique symbolique, chacun des éléments d'une formule mathématique, un peu comme dans une solution, il fait appel aux règles, données, modèles, bref à toutes les connaissances codées et stockées dans la mémoire de l'ordinateur, parallèlement aux informations fournies par l'utilisateur, pour proposer des solutions ou prendre des décisions. Les pouvoirs publics ont mis au point toute une variété de techniques pour stimuler l'innovation en matière de systèmes experts, notamment des avantagés fiscaux et des programmes d'appui direct à la recherche. Au ministère des Transports et des Communications de l'Ontario, le bureau chargé de la technologie et des systèmes de contrôle des transports publics prépare un module de système expert capable de gérer l'horaire de travail des chauffeurs d'autobus de la commission des trans-





LES NOUVEAUX ADJOINTS INTELLIGENTS

Grâce à de véritables ordinateurs pensants, on peut profiter des
connaissances que les meilleurs spécialistes ont accumulées au fil
des ans.

rien ne saurait vrai-
ment remplacer la somme de
connaissances que Helen
Morton a emportée avec elle
en prenant sa retraite cette
année. . . rien, sauf peut-être
un système expert.

Morton, qui est titulaire d'un
doctorat en chimie, a passé les
cinq dernières années de sa car-
rière à Transports Canada à se
documenter sur les quelque
3 000 produits chimiques dont le
Ministère assure la réglementa-
tion en tant que marchandises
dangereuses. D'autres chimistes
en connaissent sûrement plus
long sur tous ces produits, mais
pas un ne peut rivaliser avec elle
pour ce qui est de savoir quel
aspect du règlement traite d'un

produit en particulier et com-
ment il s'applique.

Sorte de sous-produit de 30
ans de recherches sur l'intelli-
gence artificielle, les systèmes
experts sont des ordinateurs
"pensants", capables grâce à
leurs logiciels sophistiqués d'ac-
quérir et d'interpréter des con-
naissances propres à l'homme,
d'en tirer des conclusions et
de fournir des avis d'experts
accompagnés de leur fondement
logique.

Dans le cas de Helen Morton,
il faudrait qu'un intervieweur de
métier vienne l'interroger et que
son savoir soit ensuite cata-
logué, codé et mémorisé avant
qu'il puisse faire partie d'un sys-
tème expert.

Les avantages d'une telle
démarche apparaîtraient plus
tard, lorsque la Direction géné-
rale du transport des marchan-
dises dangereuses serait saisie
d'une demande d'information
concernant un solvant industriel
comme le toluène.

La requête pourrait être for-
mulée ainsi: "J'ai commandé une
tonne de toluène au Mexique
qui sera acheminé par camion
jusqu'à Regina. Je compte en
expédier une partie par avion
vers le Yukon, et une autre à
Terre-Neuve par chemin de fer
et traversier. À quels règlements
devrai-je me conformer? Ai-je
bien rempli tous les documents
nécessaires? Le chauffeur du
camion doit-il avoir reçu une

formation spéciale?"

Pendant ce temps, à l'autre
bout du téléphone, les agents
de questions et y répondent sur
le champ. Grâce au système
expert, tout se passe comme si
Helen Morton était là, juste der-
rière eux.

Dans une perspective plus
générale, on croit que les sys-
tèmes experts permettront de
simplifier la paperasserie sou-
vent complexe qui accompagne
le transport des marchandises
dangereuses. D'ailleurs, l'idée
au sein de la Direction générale,
Robin Lewis, qui participe à
une série de projets de systèmes
experts à la Direction générale

P A R P E T E R M A G W O O D

de mal à s'adapter à un nouveau mode de vie." Cependant, la plupart de ceux qui vivent en reclus se rencontrent surtout chez les plus anciens. Or, tout indique qu'ils prendront une retraite anticipée. Quant aux plus jeunes, nombreux sont ceux qui ont une attitude résignée et qui ont déjà accepté de changer d'emploi. Doug Clow, dont les fonctions de gardien ont pris fin cet automne au phare de Great Duck Island non loin de Parry Sound en Ontario, n'est pas mécontent de son nouveau poste de préposé à la réparation des phares.

"J'étais menuisier et plâtrier avant de devenir gardien de phare il y a cinq ans, raconte-t-il. De sorte que je possède toute l'expérience nécessaire pour effectuer des réparations en tout genre. Certes, je regretterai ces années et il me faudra passer plus de temps loin des miens, mais c'est bien peu comparé à un licenciement!"

"Cela fait des années que je pressentais le coup", raconte Pete Coletti qui, à l'âge de 57 ans, devra quitter le vieux phare en pierre dominant l'entree du port de Hamilton à la fin de la saison de navigation courante. Ce n'est pas sans regret qu'il tournera la page sur ces 19 dernières années, mais il est content de sa mutation à la Garde côtière où il sera affecté à l'entretien.

D'autre part, l'idée de continuer du rythme de progression n'est pas méconvenable. Murray n'a pas peur de créer plusieurs emplois dans la région. Neuve également — n'entraîne pas de retards ou une révision du programme dans ces régions.

"Le problème a pris un caractère émotionnel dans ces régions, dit-il. Il n'est donc pas facile de convaincre le public qu'un phare sans gardien est aussi sûr — et même plus efficace — qu'un phare avec gardien."

Il reconnaît que les gardiens de phare des zones côtières les plus éloignées font depuis très longtemps office de secouristes pour les marins et les plaisanciers en difficulté. C'est pourquoil le PAP prévoit le maintien en Colombie-Britannique et à Terre-Neuve après 1991.

Les dirigeants de l'UCET et les gardiens de phare de ces deux provinces sont catégoriques : si l'on veut maintenir les normes de sécurité maritime à leur niveau actuel, les gardiens sont indispensables. Ils citent les 6 000 incidents répertoriés en Colombie-Britannique depuis cinq ans où les gardiens de phare se sont portés au secours de marins et de plaisanciers en difficulté.

"Il est vrai, concède M. Carrière, que dans la majorité des cas, l'intervention des gardiens s'est limitée à remettre dans la bonne direction des gens qui s'étaient égarés en mer. Mais dans bien d'autres cas, les gens couraient un grave péril. Imaginons un yacht dont le moteur tomberait en panne et qui dériverait dangereusement à proximité d'une côte rocheuse. Sans gardien de phare aux alentours, des vies sont peut-être en danger, car même l'appareillage le plus perfectionné ne peut entreprendre une opération de sauvetage."

M. Carrière soutient en outre que ce genre d'assistance revient beaucoup moins cher quand elle est fournie par un

gardien de phare.

"Dans le cas de ce yacht, continue-t-il, sans la présence d'un gardien de phare, la Garde côtière aurait dû dépêcher une vedette où un hélicoptère à plus de 100 milles de distance. Tandis que le gardien a dépensé tout au plus 18 litres d'essence pour rejoindre le yacht et le ramener jusqu'à ce qu'il soit hors de danger."

Il craint par ailleurs qu'un phare inhabité soit plus souvent la proie de cambrioleurs ou de vandales dont les méfaits coûtent cher à réparer.

Don Derosier, gardien du phare de la passe Active qui donne sur le détroit de George en Colombie-Britannique, estime lui aussi qu'un phare sans gardien coûtera plus cher à exploiter à long terme. "À ma connaissance, cela fait 120 ans qu'un phare de la côte ouest n'est pas tombé en panne par suite de la négligence d'un gardien, affirme-t-il. Mais avec les phares automatisés — peu importe le niveau de perfectionnement de l'appareillage — tôt ou tard, une panne se produira."

Avant qu'un technicien n'atteigne un phare très éloigné, il lui faudra plusieurs heures, et même parfois plusieurs journées d'hélicoptère, les jours de tempête ou de brume. "De sorte que le phare sera hors service au moment même où on en a le plus besoin."

La Garde côtière n'écartera pas ce genre d'éventualité à la légère. Les usagers ont été amplement consultés à chaque étape du PAP. Et comme le fait observer Murray, c'est par souci de sécurité et de rentabilité qu'on a créé le comité LeBlond en Colombie-Britannique et

qu'on envisage de maintenir en fonction plusieurs gardiens de phare dans cette province.

"La Garde côtière a la réputation de ne rien sacrifier à la sécurité des marins, fait-il remarquer, et il est hors de question que nous ternissions aujourd'hui cette image."

Il n'en reste pas moins que pour lui, il est possible de "dégager" la plupart des phares en toute sécurité. "Je suis le premier à chérir l'image romantique que nous n'avons plus les moyens de nous payer. Les défenseurs des phares, comme la plupart des gardiens, semblent résignés devant l'inéluctable. Ils ont heureusement le confort de savoir que la transition se fera sans heurts et avec le maximum d'égards."

"Il est impossible de plaider à tout le monde avec une reconstruction de cette ampleur qui touche un service aussi controversé et aussi en évidence, déclare M. Murray. Mais dès le début, nous nous sommes imposés trois principes auxquels nous n'avons jamais déroge, ce qui fait du PAP un modèle en son genre.

"Ces principes sont de prendre en considération les besoins des gardiens déplacés et de leur famille, de ne perdre de vue la sécurité du public et des marins à aucune des étapes du programme et enfin, de travailler en étroite concertation avec l'UCET."

Quand bien même certains pourraient prétendre que ces principes n'ont pas été entièrement respectés par la Garde côtière, peu oseront contester, comme l'affirme M. Murray, que les perturbations ont été minimales jusqu'à présent. "Il est sans doute triste d'assister à la fin d'une époque, mais nous devons trouver une solution de rechange au très honorable métier de gardien de phare."

phare et autres travaux de réparation courants, sa vie n'était perturbée que par l'appel occasionnel d'un marin ou d'un personnel d'un autre poste. À la Garde côtière, le nombre de gardiens en poste jusqu'à ce qu'elle ait la preuve que leur départ ne se traduirait pas par un abaissement des normes de sécurité.

Mais au Conseil du Trésor, le point de vue était autre : on voulait que s'accroisse le P.A.P. On faisait valoir le cas des États-Unis où sur 445 phares, il n'en reste que 13 pourvus d'un gardien, et celui de la Suède où l'automatisation n'a laissé en place qu'une poignée de gardiens dont la principale fonction est la surveillance de la faune locale.

Le Vérificateur général n'a fait qu'accroître les pressions dans son rapport de 1983. Il prétendait qu'en accélérant le programme de retrait des gardiens de phare, on ferait épargner aux contribuables canadiens la rondelette somme de 12 millions de dollars par an.

Les phares de la Garde côtière imposés à la baisse de l'activité économique au début des années 80 ont rendu plus pressant encore le besoin de combiner les dépenses : les phares ont été les premiers touchés. En 1984, Bill Murray a reçu l'ordre d'accélérer le P.A.P. Malgré cela, Bill demeure résolu : le processus de retrait des gardiens de phare doit se faire prudemment et on doit traiter équitablement les personnes touchées.

"Nous avons bon espoir, dit-il, d'arriver à réaffecter ou recycler la plupart des gardiens qui ne peuvent se prévaloir d'une retraite anticipée, tout en respectant la date de parachèvement du projet fixée à 1991."

Le représentant de l'UCET, Ray Carrière, ne partage pas le même optimisme. Il pressent des difficultés en raison du caractère spécial et souvent un peu excentrique de bien des gardiens de phare.

"Ceux-ci n'aiment ni la foule, ni le tumulte de la vie moderne, soutient-il. Ils auront beaucoup

jusqu'à l'avènement du détecteur de brume électronique. Cet appareil émet un petit faisceau lumineux, lequel, réfléchi par la brume, déclenche le signal. Ces progrès technologiques ont coïncidé avec une augmentation draconienne des coûts d'exploitation. Une bonne partie du matériel équipant les phares tombait en désuétude. Quant aux pièces de rechange, elles étaient de plus en plus difficiles à dénicher et les frais d'entretien et d'énergie augmentaient à la même cadence que les salaires. Le maintien sur place des gardiens et de leur famille était de plus en plus onéreux.

Il n'est guère étonnant des lors que la Garde côtière ait considéré avec intérêt le potentiel de réduction des coûts que représentaient les nouveaux détecteurs électroniques et les systèmes de télécontrôle et de télésurveillance. Ces détecteurs informatisés scrutent en permanence le fonctionnement de tout l'appareillage d'un phare et transmettent ces données 24 heures sur 24 au centre de la Garde côtière le plus proche.

Ces détecteurs sont en état de veille permanent. Ils détectent et signalent instantanément tout vice de fonctionnement et déclenchent l'alarme en cas d'incendie ou de cambriolage. Un système d'extinction d'incendie, lui aussi automatique, permet de circonscrire pratiquement tous les sinistres, sauf les plus récalcitrants.

Grâce à la modernisation, on a pu réduire la facture d'énergie des phares. De nouveaux systèmes diesel plus efficaces ont été installés qui nécessitent un moindre entretien, tandis que de plus en plus de phares fonctionnent à l'énergie solaire. Même s'ils sont coûteux à installer, les panneaux solaires permettent des économies appréciables à long terme. Avec ses 1 750 cellules en place, la Garde côtière est ainsi devenue le plus gros utilisateur d'énergie solaire du Canada.

À mesure que ces dispositifs entrèrent en service, le rôle du gardien de phare se ramenait dans bien des cas à celui de concierge. À part la tonte de la pelouse, la tenue du registre du

fortaiaire fort généreuse égale à six mois de salaire, en plus de l'indemnité normale pour perte d'emploi, s'ils choisissent de démissionner de leur plein gré." En vertu de cet accord, un gardien pourra toucher jusqu'à 20 000 \$ d'indemnité de cessation d'emploi, tandis que d'autres ayant la même ancienneté seront admissibles à une pension de retraite.

L'UCET convient que ces mesures (réaffectation, retraite anticipée et indemnité pour fin d'emploi) sont satisfaisantes en soi. Mais elle veut que l'offre d'indemnité versée à la cessation de service s'étende au-delà de l'échéance fixée à mars 1988.

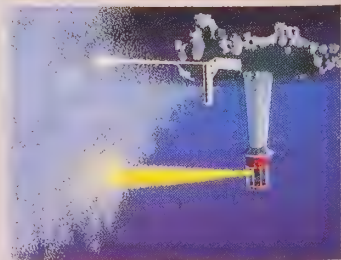
"Certains gardiens seront déclarés excedentaires après cette date, précise M. Carrière, et ils ont droit au même traitement que leurs collègues." Il a bon espoir que le Conseil du Trésor acceptera de repousser l'échéance de cette offre.

Cela fait près d'un siècle que les phares sont en perte de vitesse. Ils étaient beaucoup plus nombreux — et utiles — au temps des grands voiliers et des premiers vapeurs, quand l'unique "signal d'avertissement" à bord était donné par la vigie perchée dans son nid-de-pie.

Au tournant du siècle, le Canada comptait plus de 800 phares pourvus d'un gardien. Mais avec le développement des aides à la navigation — équipant autant les navires que les phares — leur nombre est tombé peu à peu. En 1970, il n'en restait plus que 300 dont le fonctionnement était assuré par 680 gardiens, saisonniers dans bien des cas.

L'invention du radar et du sonar a considérablement réduit la dépendance des navires vis-à-vis des dispositifs côtiers de mise en garde. Et la technologie des phares a également progressé : les lampes à pétrole ont cédé la place aux balises électriques s'allumant automatiquement à la tombée de la nuit. Vient s'ajouter des radiobalises automatiques, de précieuses aides à longue portée.

Avant 1970, les cornes de brume fonctionnaient à la main



Signe des temps modernes : un détecteur électronique déclenche la corne de brume. (en haut)

Un rappel du passé : des lentilles vieilles de 100 ans et fabriquées en France équipaient autrefois des phares canadiens. (au milieu)

Un phare typique, l'un des 266 exploités par la Garde côtière canadienne. (en bas)

"Bon nombre de ceux qui exercent le métier de gardien de phare le font par choix personnel. La solitude et la tranquillité que ce travail procure y sont pour beaucoup, affirme-t-il. Nous savons que des conditions d'emploi comparables ne courent pas les rues, mais nous offrons à chacun d'entre eux au moins un emploi de rechange dans la Garde côtière — et beaucoup, dois-je avouer avec satisfaction, acceptent ces nouvelles affectations.

"Il n'y aura en fait que peu de licenciements, poursuit M. Murray. Les quelques rares gardiens à qui cela arrivera auront droit à une indemnité

MÉTIER : GARDIEN DE PHARE

Lorsque la Garde côtière canadienne a décidé de prendre à son tour le virage de l'automatisation des phares, elle devait assumer ses responsabilités à l'égard des gardiens menacés de perdre leur emploi.

ressés comme des

sentinelles sur nos côtes

rocheuses, avec leurs feux

balayant l'horizon et leurs

corues mugissant par temps de

brume, les phares font désor-

mais partie du patrimoine

canadien.

Visiter un phare est source

d'émerveillement et synonyme

d'aventure. La tour, l'escalier en

colimaçon et les objets en cuivre

poli évoquent des récits de tem-

pêtes et de naufrages à vous

donner des frissons.

Et plus grande que nature,

surgit la figure héroïque du

gardien de phare, homme soli-

taire, mystérieux et téméraire,

toujours prêt à se porter au

secours des marins en détresse.

Image romancée, pensez-

vous. Pourtant, cette image du

phare et de son gardien n'est

pas si éloignée de la réalité. Mais

le temps et la technologie ne

pardonnent à personne. Pas

même à l'espèce rare des

employés de la Garde côtière

canadienne qui habitent 191 des

266 phares qui longent nos

côtes et nos cours d'eau

intérieurs.

L'un après l'autre, ces phares

sont équipés de dispositifs élec-

troniques et mécaniques qui se

P A R E D E F I N N

Le spécialiste a conclu que la

verois de renom, Paul LeBlond.

par un océanographe vancou-

comité d'étude autonome dirigé

Garde côtière d'instituer un

le ministre des Transports,

M. John Crosbie, a demandé à la

publique du Canada, L'UCET

l'Alliance de la Fonction

(UCET), qui fait partie de

des employés des transports

membres de l'Union canadienne

Voilà de quoi rassurer les

M. Crosbie.

vie des marins", a déclaré

cela pourrait mettre en péril la

nous avons lieu de croire que

phare, où que ce soit au pays, si

nous retirions des gardiens de

"Il n'est pas question que

"garde-côte".

devrait être élargi à celui de

gardiens des 11 phares restants

phares et qu'enfin le rôle des

en ce qui concerne 20 autres

née dans les prochaines années

question devrait être réexami-

figue n'est plus requise, que la

présence de gardiens dans 10

des 41 phares de la côte du Paci-

représentant de l'UCET qui s'oc-

cupé des intérêts des gardiens

de phare. "Nous avons deux

objectifs primordiaux : maintenir

en place le plus grand nombre

de gardiens possible et assurer

le traitement équitable des

gardiens relevés de leurs

fonctions."

M. Carrière est d'avis que,

dans l'ensemble, ces objectifs

ont été atteints.

"Bill Murray et d'autres fonc-

tionnaires de la Garde côtière

nous ont consultés à chacune

des étapes du programme.

déclare-t-il. Même si nous ne

sommes pas toujours en parfait

accord, nous apprécions les

efforts déployés pour réaffecter

et recycler les 23 gardiens

victimes de la technologie

nouvelle."

M. Murray, qui est responsa-

ble de la mise en oeuvre globale

du PAP, affirme qu'aucune pos-

sibilité ne sera négligée pour

palier les effets fâcheux de ce

programme sur les gardiens de

phare.

Changement d'une ampoule de la façon traditionnelle.



internationales démontre que les efforts du Canada en matière de sécurité routière sont parmi les plus fructueux au monde. Les techniques sont sans conteste beaucoup plus perfectionnées de nos jours. Elles visent avant tout les gens qui entraînent la loi. Notre première difficulté a été de convaincre les gens d'attacher leur ceinture. Les psychologues qui travaillent pour moi ont conduit une somme de recherches scientifiques incroyables afin de savoir pourquoi les gens refusent obstinément de boucler leur ceinture, et pour adapter leur message à l'intention des récalcitrants au port de la ceinture.

Nous oeuvrons avec le ministère de la Justice et le ministère de la Santé et du Bien-être pour influencer l'opinion publique en ce qui concerne la conduite en état d'ébriété. Les premiers résultats tangibles commencent à se faire sentir dans la diminution du nombre de accidents mortels et des condamnations.

Bien sûr, la méthode scientifique ne produit pas toujours des résultats positifs. Il nous reste par exemple à apprendre à raisonner avec les buveurs invétérés. Et c'est là qu'entre vraiment en jeu la capacité de résistance des véhicules à l'impact. En effet, il est impossible de faire entendre raison à ces gens par des moyens rationnels et scientifiques. Puisqu'ils sont légalement autorisés à conduire, on ne peut empêcher qu'ils aient des accidents, mais on peut les aider à survivre en concevant des véhicules qui les protègent contre leur inconscience.

SUR LA PATIENCE

J'ai appris qu'il fallait s'armer de patience lorsqu'on a affaire au comportement humain. Les programmes que nous concevons aboutissent à des résultats en l'espace de 10 à 15 ans, soit environ le même temps qu'il a fallu aux non-fumeurs pour commencer à se faire entendre. Il faut attendre environ 10 ans pour voir poindre les premiers effets et jusqu'à 15 ans pour que ces effets se fassent pleinement sentir.

Le niveau de sensibilisation du public a baissé ces dernières années, en même temps que diminuait le nombre des accidents de la route. Peut-être les gens s'imaginent-ils que la situation est bien en main. Peut-être croient-ils qu'ils n'ont guère de chances de mourir dans un accident de la route du fait que les voitures sont beaucoup mieux conçues. Or, tout le monde devrait savoir qu'on peut très bien se tuer en voiture même si celle-ci est pourvue des meilleurs équipements de sécurité. Le problème est loin d'être résolu et la tragédie qui l'accompagne ces accidents est immense.

Il est vrai que les pouvoirs publics dépensent 10 fois plus d'argent par vie perdue sur les autres modes de transport qu'ils ne le font sur la sécurité routière, et il va sans dire qu'avec des moyens 10 fois plus grands, nous pourrions éparpiller encore bien des vies humaines. Mais ce rapport est compréhensible. En effet, le public tolère beaucoup mieux une mort qui est le fait de ses propres erreurs qu'une mort causée par des gens qu'il paye pour assurer son transport. Le public attend un très haut niveau de sécurité de la part des pilotes d'avion et des capitaines de navires du fait qu'ils sont payés pour faire leur métier.

SUR LES CELLULES D'EXPERTS

Nous avons des programmes de recherche-développement en cours dans 10 universités. Il s'agit de cellules d'experts qui travaillent en collaboration avec d'autres gouvernements et d'autres organisations. Je suis un partisan convaincu de la décentralisation et crois qu'il faut passer des idées aux actes en déployant ces experts aux quatre coins du pays.

Nos équipes de chercheurs ont l'avantage de pouvoir faire cadrer leurs recherches avec les priorités de leur région respectivement. On constate également

SUR LES CELLULES D'EXPERTS

entre elles un certain niveau de concurrence, ce qui n'est sans doute pas mauvais.

Chaque équipe a une orientation différente. Certaines sont dirigées par des médecins, d'autres par des ingénieurs de la voirie, d'autres encore par des ingénieurs automobiles.

SUR LE SÉRIEUX DE LA RECHERCHE

Je ne crois pas aux qualifications afin de ne pas me perdre en conjectures. Cela a considérablement aidé non seulement ce ministère, mais également les provinces. Transports Canada étant l'une des rares organisations à disposer des ressources nécessaires à la conduite de recherches scientifiques, lorsque nous formulons une proposition, nous pouvons l'étayer par des statistiques et prouver les chances qu'elle a d'aboutir.

C'est ainsi que je peux dire "Si vous procédez ainsi, il vous en coûtera tant et vous épargneront tant de vies", avant de proposer un calendrier. Tel était l'un des objectifs du programme fédéral-provincial tendant à démontrer comment fonctionnent les mesures décrétées. Par exemple, nous avons conduit des enquêtes sur les attitudes du public et avons ainsi prouvé aux provinces que le public tenait au port de la ceinture de sécurité. Le programme fédéral-provincial a duré de 1973 à 1978. Si j'ai quelque regret, c'est qu'on y a mis fin alors qu'il commençait à porter fruit.

La Direction générale continue de mener le bal dans le domaine de la sécurité routière, mais sans les ressources du programme fédéral-provincial. Tout prend plus de temps. Les feux de jour ont été approuvés par la plupart des juridictions cette année. Or, j'aurais pu rendre cette mesure obligatoire bien avant cela si j'avais eu les ressources me permettant de prouver ses avantages.

SUR LE SÉRIEUX DE LA RECHERCHE

Bien que le port de la ceinture relève des compétences de chaque province, nous avons la preuve scientifique de leur efficacité et c'est nous qui avons élaboré les normes sur leur utilisation. Puis nous avons dépêché nos experts pour qu'ils aident les provinces à concevoir et à appliquer les lois sur le port de la ceinture. Tandis qu'une province élaborait un texte législatif en la matière, nous avons profité du fruit de son expérience pour aider la suivante.

SUR L'AVENIR

Il nous reste encore beaucoup à faire. Nous avons besoin de meilleurs systèmes de données et d'un plus grand nombre de mesures. Et nous devons nous atteler à la tâche dès aujourd'hui si nous voulons obtenir des résultats d'ici 5 ou même 10 ans. Des le milieu des années 70, nous avons fait l'esai des feux de freinage montés dans la lunette arrière, alors qu'ils ne sont réglementaires que depuis cette année sur tout nouveau véhicule. Comme on le voit, il faut du temps pour prouver qu'un dispositif vaut qu'on investisse de l'argent.

Je suis optimiste quant à l'avenir, car je suis certain que nous arriverons à réduire le nombre des accidents mortels de 25% au Canada avec les outils dont nous disposons.

SUR SON POSTE

Pour autant que je sache, aucun autre emploi ne me procurerait autant de satisfaction. Je suis constamment en contact avec les automobilistes et je sais que nos travaux donnent des résultats tangibles. En tant que fonctionnaires, nous recevons quantité de lettres et d'appels de gens qui nous remercient de les avoir aidés. Nous avons résolu un problème puisque nous avons évité des blessures inutiles. Nous voyons aujourd'hui des gens se sortir d'accidents auxquels ils n'auraient pas survécu il y a cinq ans. Nous constatons donc les résultats directs des améliorations apportées à la sécurité des véhicules automobiles.

activité les aidera à mieux s'acquitter de leur mission qui est de sauver des vies humaines. C'est un fait que nous vivons un objectif unique.

SUR LES SEUILS DE TOLÉRANCE

Le grand tournant de la sécurité routière a été amorcé à la fin des années 60. Jusqu'alà, le nombre des morts et des blessés de la route avait grimpé en flèche. En 1966, la route a fait 5 000 morts au Canada, soit plus de 1 000 qu'en 1987, alors que le nombre de véhicules-kilomètres a doublé.

Au Canada comme aux États-Unis, où l'on a enregistré une progression du même ordre, les gens ont commencé de s'impatienter devant ce carnage. On ne comptait plus les gens dont un parent ou un voisin avait été victime d'un accident de la route ou touché de près ou de loin par un de ces accidents.

Quelque part en nos, sommeille un chiffre magique, une sorte de masse critique. Dès que nous atteignons ce seuil de tolérance, nous exigeons d'emblée l'intervention des pouvoirs publics.

En matière de sécurité routière, le public a atteint ce seuil de tolérance en 1966, et c'est depuis que la question a pris une telle importance.

C'est l'année où est paru le livre de Ralph Nader, *Les voitures qui tuent*, où il apporte la preuve irréfutable que l'automobile représente un véritable danger. Il y dénonce des vices occultes comme les tableaux de bord en acier qui risquent de vous fracasser le crâne en cas d'impact. Il y décrit le refus obstiné des constructeurs d'incorporer dans la conception de leurs véhicules des dispositifs aussi novateurs que les ceintures de sécurité.

La controverse soulevée par Ralph Nader a incité le Congrès américain à promouvoir une loi sur les véhicules automobiles. Le Canada n'est pas resté en reste. Le gouvernement a répondu en créant ce bureau en 1969.

Aux provinces, on laissait la responsabilité des programmes de sécurité, de la délivrance des

permis de conduire, des contrôles de sécurité et autres fonctions opérationnelles. De son côté, le gouvernement prenait en main les normes et la recherche sur les véhicules automobiles.

Cette décision a été dictée par des motifs d'ordre pratique. En effet, chaque province aurait dû engager divers experts pour édicter des normes de construction, et quant aux constructeurs, ils refusaient d'être assujettis à des règlements disparates.

Le gouvernement fédéral est également devenu responsable des questions de négligence criminelle et de conduite en état d'ivresse, cette dernière passant ainsi qu'à la rédaction de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles proclamée en janvier 1971.

C'est ainsi que tout a débuté, alors que le communisme à peine à m'initier à la sécurité routière.

SUR L'AMÉLIORATION DES ROUTES

Après la guerre 39-45, des crédits ont été débloqués pour la construction d'un réseau routier moderne qui faisait cruellement défaut au Canada. C'est alors qu'a commencé la construction du réseau routier canadien d'aujourd'hui.

Les nouvelles routes étaient plus larges et pourvues d'accotements, de courbes moins prononcées, de pentes moins raides, de barrières de sécurité et d'une bien meilleure signalisation horizontale.

Comme vous pouvez l'imaginer, après la guerre, les Canadiens se sont mis à acheter des voitures et des camions par milliers. Les immatriculations ont augmenté de plus de 10 % par année. Et les automobilistes se sont mis à rouler davantage, parcourant en moyenne 16 000 kilomètres par an, au lieu de 6 400 kilomètres avant la guerre. Malgré cela, le nombre d'acci-

SUR LA CAPACITÉ DE RÉSISTANCE DES VÉHICULES À L'IMPACT

Le problème de la sécurité routière a été abordé sur plus d'un front. C'est ainsi qu'a débuté la construction de véhicules plus résistants offrant de meilleures chances de survie en cas d'impact.

Même si le nombre des accidents de la route a augmenté régulièrement jusqu'à aujourd'hui, le nombre des morts et des blessés graves n'a pas suivi la même courbe ascendante en raison des améliorations apportées à la sécurité des véhicules. On a aujourd'hui de bien meilleures chances de se sortir vivant d'un accident de la route que jadis.

Entre 1968 et 1972, le nombre des accidents mortels s'est stabilisé en raison des changements fondamentaux intervenus dans la conception des automobiles et des campagnes de sensibilisation du public à ce problème.

Puis la situation s'est aggravée jusqu'à ce qu'elle atteigne son paroxysme en 1973. Cette année-là, 6 700 personnes ont trouvé la mort sur les routes canadiennes. Et l'on prévoyait alors 8 000 morts en 1980 si rien n'était fait pour enrayer ce carnage.

La réponse de Transports Canada s'est traduite par un renforcement des normes relatives à la capacité de résistance des véhicules à l'impact. Cette expression désigne en réalité la protection des occupants. L'objectif était d'avoir des véhicules capables de protéger leurs occupants.

Nous avons mis sur pied un programme de véhicules expérimentaux dotés de toutes sortes d'innovations. L'un était équipé d'un rétroviseur périscope, un autre de feux arrière surélevés et un troisième de ceintures de sécurité à enrouleur à blocage d'urgence. Nous étions en fait très en avance sur notre temps.

Nous avons également étudié à fond la conduite avec facultés affaiblies, le port de la

SUR LES MÉTHODES SCIENTIFIQUES

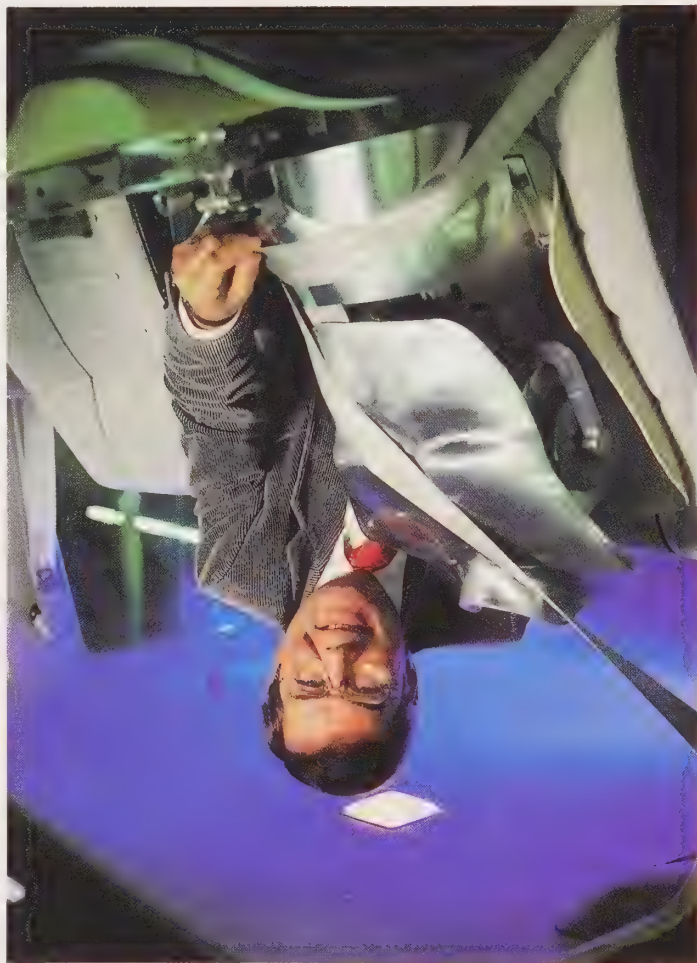
Nous avons formé un comité composé de fonctionnaires provinciaux et mis sur pied toutes sortes de programmes. Le comité s'est réuni une ou deux fois par an avec les plus grands experts canadiens pour tenter de résoudre tous ces problèmes et d'y apporter des remèdes. Après chaque réunion, nous rentrions chez nous résolus à mettre en pratique toutes ces notions théoriques nouvellement acquises.

Nous recourons enfin à une méthode scientifique. Les premiers programmes de sécurité entrepris dans les années 40, 50 et 60 étaient plutôt subjectifs. Les données étaient alors peu abondantes et aucune recherche ne se faisait dans les universités canadiennes. C'est grâce à cet ensemble de chercheurs, de techniques scientifiques et de programmes de recherche que la chance a tourné dans les années 70. Depuis lors, nous disposons de systèmes de données biens supérieurs. Nous pouvons analyser les problèmes et déterminer les causes des accidents. Il nous est même possible d'évaluer le nombre de vies qu'une nouvelle norme permettra de sauver. Nous disposons également d'un mécanisme qui nous permet d'évaluer ce que nous avons fait. Après l'adoption de la norme sur les dispositifs de retenue des enfants, nos chercheurs d'un bout à l'autre du pays ont consulté les rapports de police pour étudier tous les accidents où des enfants protégés par des dispositifs de retenue avaient été blessés. Nous avons compris l'origine de ces blessures, et si le moindre dispositif avait été fautive, ce qui n'était pas le cas, nous l'aurions aussitôt modifié.

Le nombre des accidents mortels a baissé depuis 1973, année qui marque le début de l'ère scientifique. Une étude comparée des statistiques

Gordon Campbell, directeur général sortant de la Sécurité routière à Transports Canada et l'architecte d'une bonne partie des normes et programmes en vigueur aujourd'hui, parle de l'évolution de l'attitude des pouvoirs publics à l'égard de la sécurité routière.

LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE: UN ENGAGEMENT PERSONNEL



Gordon Campbell, avec un appareil conçu par sa direction pour évaluer le confort et la sécurité des ceintures de sécurité. Le mannequin est correctement attaché. La ceinture du bas passe sur les hanches et non sur l'abdomen, tandis que le baudrier traverse la poitrine en diagonale

l'espace de 35 ans, Gordon

Campbell s'est trouvé au centre

et chaque fois il a édifié une

structure qui a beaucoup con-

tribué à la situation enviable des

transports au Canada.

Il a commencé par le réseau

routier, avant de s'attaquer à la

sécurité routière.

L'Association des bonnes

routes (l'actuelle Association des

routes et transports du Canada)

a engagé Campbell en 1954 à

titre de premier expert tech-

nique. Natif de Winnipeg et

titulaire d'un doctorat en trans-

ports de l'université Purdue,

Campbell a profité du plein

essor de la construction routière

pour mettre ses talents d'in-

génieur à contribution. Il a ainsi

développé l'unité de recherche-

et c'est lui qui est à l'origine d'un

grand nombre des normes tech-

niques qui régissent encore

aujourd'hui la construction des

routes.

En 1969, alors que le

nombre des accidents de la

route montait en flèche et qu'un

public inquiet demandait l'inter-

vention des pouvoirs publics,

Gordon Campbell a été la

première personne engagée par

Transports Canada pour son

nouveau bureau de la sécurité

routière.

À Transports Canada, Camp-

bell s'est tranquillement ap-

pliqué à mettre ses talents d'in-

génieur au service de la sécurité routière dont il est en quelque sorte l'un des architectes. Il s'est interrogé sur la raison profonde de tous ces morts et blessés, et a proposé des solutions aux résul-

s'est entouré d'ingénieurs de talent et de "behavioristes"; sa direction en est venue à être reconnue comme le plus grand réservoir d'experts de la sécurité routière au Canada. Depuis 19 ans qu'il est à la tête de cette

organisation, sa plus grande réalisation est sans doute d'avoir amené les gouvernements fédéral et provinciaux à prendre conscience de l'importance de la sécurité routière et à intervenir en la matière de manière intelligente et réfléchie. Gordon Campbell doit non seulement quitter la Sécurité routière à la fin du mois de décembre. Mais il n'est pas impossible qu'on voit pointer à l'horizon une nouvelle phase décisive qui ne pourra pas se passer d'un timonier de son envergure.

SUR LES OBJECTIFS

Nous avons toujours une idée très exacte de nos objectifs : sauver des vies et faire baisser le nombre de blessés. Tout ce qui peut servir cette cause, dans les limites du raisonnable bien sûr, nous paraît légitime. Les gens qui travaillent pour moi se demandent systématiquement si telle ou telle action permettra vraiment d'épargner des vies humaines. C'est l'élément qui détermine la participation de l'un d'entre eux à une conférence par exemple. Je ne leur demande pas des comptes rigoureux, mais je tiens à ce qu'ils sachent en quoi telle

Securité routière: un engagement personnel

viagent de la Sécurité routière de Transports Canada depuis 19 ans.

Métier: gardien de phare même si la garde

confronté à son rôle dans l'automatisation des tâches, elle ne néglige pas pour autant ses responsabilités à l'égard des gardiens. Par là fait.

Des adjuvants intelligents Des applications

analyses et économiques de l'information au système de transport canadien. Par Paul Marriot.

Leads to a new paradigm in the way we think about the world.

en matière de ventes moyennes pour les enfants handicapés. Par R. A. J. Pallas

Cling and apps | Ocean Ranger Ltd. nml|ora

Le 11 mai 1977

apre juanmanuel a saunders sand sac

une source d'information importante regardant le comportement, par Peter Tsalikis

© 2000 Blackwell Science Ltd *Journal of Internal Medicine* 247: 395–402

© 2004 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 255: 103–110

Revision des textes

and system

REPORT ON THE

SILVERMAN, 1994]

and sonnets

Collaborators: Full-time

—(10/20/93) IS DISTRIBUTION OF WOODS IN

Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry 45:10 (October 2006), pp 1293–1301

THE MODIFIED HA POLYMER

Autres pages de l'avis

JOHN C. GARDNER & M.J. PHILLIPS

and the following results are obtained:

doi:10.1017/S0022292410000509

ALL ICS SUBJECTS TO DISCONTINUATION

1999

1990/1991 28th SOYU.

3.1 Cave Creek/D-49 Grade

in the capture of

1997-1998: 13 (100%)

17. *Macromolecular Chemistry* 17

9078

© 2000 Blackwell Science Ltd

1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 26

UPTAKE OF 17.18 MOLE ENERGY

© 2012 Pearson Education, Inc.

(အကျဉ်းချုပ် အကျဉ်းချုပ်)

Copyright © 2004 by John Wiley & Sons, Inc.

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន ៖ ប្រសិនបើ

Gordon
Campbell
19 ans à la tête
de la Sécurité
routière, à
Transports Canada

Il s'est armé de
patience pour sauver
des vies

Transports Canada
Transport Canada



TRANSPO
87

VOLUME 10/3 1987



Lacking Vol. 10, no.4



PRIDE AND IDENTITY,
and rapid change in Canadian transportation

TRANSPO 88

C O N T E N T S

Vol. 11/1 1988

ISSN 0706-3962 TP209

1 Loyalty, lucky ships, and free spirits Can the cultures, or traditions, in transportation be put to use in these times of regulatory reform? *By Jim Lotz.*

5 In the safety arena In praise of the emergency locator transmitter, the magic box that is the downed pilot's ticket to survival.

9 Shiny, new cars . . . and sad heaps Transport Canada's vehicle fleet used for safety, pollution and fuel economy tests. *By R.A.J. Phillips.*

11 Who was Martha Black? Or Ann Harvey? Or Henry Larsen? Names inscribed on new Canadian Coast Guard icebreakers pass on legends and lives of heroes. *By Ed Finn.*

15 Entrepreneurs in the cab The prospects of short-line rail—local railways run by small business—for Canada. *By Wilbrod Leclerc.*

18 Freedom to move *National Transportation Act* and *Motor Vehicle Transport Act*—a new approach to national transportation policy.

22 Sailing to the year 2000 Ramsey Withers, Transport Canada's deputy minister, discusses cost cutting and regulatory reform.

Editor: Peter Twidale

Contributors: Jim Lotz of Halifax writes books, magazine and newspaper articles. Ed Finn of Ottawa is a former newspaper reporter and columnist. R.A.J. Phillips of Cantley, Que., writes for several government publications. Ottawa's Wilbrod Leclerc teaches business administration at the University of Ottawa. Clive Cretney studied photography in his native New Zealand and now works from his home in Gatineau, Que.

Photography: p. 2-4 Transport Canada; p. 5 Department of National Defence; p. 6 Department of National Defence, Transport Canada, Andy Carswell; p. 8-10 Clive Cretney; p. 15 The Globe and Mail, Toronto/Tibor Kolley; p. 22 Clive Cretney.

Design: Bytown Graphics

TRANSPO 88 is a quarterly publication of Transport Canada, published under the authority of Transport Minister John C. Crosbie. Opinions expressed by the authors are not necessarily those of Transport Canada. Unless otherwise noted articles may be printed with credit to TRANSPO 88. Correspondence should be addressed to the Editor, TRANSPO 88, Public Affairs, Transport Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

TO OUR READERS

TRANSPO appeared three times instead of the usual four in 1987. Vol. 10/4 did not appear.

The usual four-issue schedule is in place for 1988. This issue, Vol. 11/1, is the first of the year.

Cover: From a 1930s painting by Canadian artists Orville Fisher and Paul Goranson in which the strength of the nation is symbolized in the forearms of railroad workers. Property of Provincial Archives of British Columbia—PDP 2285.

Until recently, culture was the preserve of anthropologists who studied small, isolated tribes. Now management gurus talk about corporate cultures to describe the values, assumptions and attitudes that underlie the behavior of those who work in large organizations.

The *Random House Dictionary* defines culture as "the sum total of ways of living built up by a group of human beings and transmitted from one generation to another." Mr. Justice René P. Foisy referred in his report on the Hinton, Alberta, train crash of 1986, to "the railroad culture" to explain why the men on the trains behaved as they did. A newspaper article on the formation of Canadian Airlines International Ltd. which arose from the merger of a number of smaller companies, carried the headline: "CAIL seeks one culture from discordant sectors."

Understanding culture enhances appreciation of how people behave. But the concept is often used as a defence against change. As one anthropologist put it, just because you understand why people are cannibals does



LOYALTY, LUCKY SHIPS, and Free Spirits

History speaks of cultures, or traditions, in transportation. Can corporate cultures be recognized and put to use in these times of regulatory reform?

not mean that you enjoy being eaten. Nor does that culture norm seem to be a desirable one.

All cultures acquire a public image and a private reality and these are often at odds with each other. The railway culture illustrates this. Just as every youngster in Canada once dreamed of becoming a railroad engineer, so every schoolboy in Britain longed to drive an

engine. Contact with the real world of railways soon dented those dreams. My father worked on the British railways as a baggage room attendant. He worked all three of the eight-hour shifts, changing every week, with one Sunday off every three weeks. Some weeks we did not see him—he was either at work or in bed. He caught malaria during the First World War and would cycle

to work, shaking with fever, even during the wartime blitzes on Liverpool. He did not do so for love of the company or the convenience of passengers but from a sense of loyalty to his workmates. The hard routine bonded the workers. When they nationalized the railways they had trouble finding workers who wanted to be managers; the gain in financial benefits was not worth the loss in comradeship and mutual support. We knew in our house how hard railway life could be on families—and what dirty work it was in the days of the steam trains. A small technological change—the installation of lockers in stations—made the lives of railway workers and their families much more comfortable. Luggage attendants no longer stayed after nine in the evening.

These days, Canadians complain about poor service and outdated equipment on the railways and clothe their histories in romanticism and nostalgia. Like isolated tribes, our two national railroads have generated folk heroes and spawned myths and legends. The building of Canadian Pacific in the 1870s

B Y J I M L O T Z

has been described as "The National Dream." Other railways, later to be lumped together as Canadian National, had been founded prior to Canadian Pacific with last spike ceremonies and the same sense of excitement. To Maritimers, their railway, the Intercolonial, was as much a nation builder as Canadian Pacific.

John Gratwick, director of the International Institute for Transportation and Ocean Policy at Dalhousie University in Halifax, spent 23 years with Canadian National, retiring as a vice-president. He has an insider's view of how the culture of transportation developed.

"Railways were the first large commercial entities to have widespread plants, with their capital investment spread over a large area and a need for central control," he says. "Before railways came into being, a large company had all its operations and workers in one place, so they were easy to control. As new ventures, railways had no model of management."

So they engaged in cultural borrowing.

"The railways stole concepts from the church to run their operations," says Gratwick. "They developed catechisms. The first thing you did when you joined the railway was to learn the contents of the operating code book by rote. The company could not afford to have people showing initiative and doing their own thing. That would be heretical and dangerous to the safety of the operations."

Unlike the church, the railway had no external God to enforce obedience to rules. So the pioneers borrowed an idea from the mili-

tary and set up internal systems of discipline for those involved in disasters, accidents, and other forms of organizational sin.

In one way the railway workers welcomed internal control. They had never felt they were understood by the outsiders who often set the rules.

Gratwick cites a paper by Paul Craven, an historian at York University, Toronto, on the Baptiste Creek rail disaster in 1854 that shows how the clash between insiders and outsiders helped shape the railway culture. In a collision that claimed 50 lives near Chatham, Ontario, a gravel train had somehow moved onto the main line and collided with a passenger train. The engineer of the

June, says the incident shows how outsiders misunderstood the behavior of railway workers.

"The accident has many intertwined causes," he says. "It is true that workers were breaking the rules, but the rules were not being enforced, and the workers answered to both the railway, their regular employer, and the gravel contractor, who issued the daily orders and was pressing to get the train out. Where do you allocate responsibility? With the train crew? With management?"

As Craven discovered, the commissions and coroners that investigated this and other accidents had an easy answer, one that threw a wall around the industry and nourished the

Railway workers were prosecuted on 25 occasions for manslaughter in accidents between 1856 and 1880. So rules and regulations were tightened up and policed. And the corporate railway culture, with its sense of comradeship and mutual support and its need to protect itself from the scrutiny of ignorant outsiders, emerged.

Shipping culture took another direction.

"The ship is a centralized, independent unit, a world unto itself," Gratwick notes. "The rules on board ship were set by the masters, who ran their ships in their own way, and controlled the crew by whatever means they thought best." Thus some ships gained the reputation of being lucky and happy because of the personality of the captain, and others fared less well. A book on the destroyer HMCS *Athabaskan*, sunk by the Germans off the northwest coast of France on April 19, 1944 with the loss of 128 sailors, was called *Unlucky Lady*.

As John Gratwick points out, for a long time all ships were warships whose crews had to be prepared to fight for their lives. Charts, sailing instructions and sailors' yarns were useful references for

"The railways stole concepts from the church to run their operations," says Gratwick. "They developed catechisms."

gravel train was imprisoned to await trial for manslaughter but was subsequently released without trial. A government commission investigating the accident claimed that train workers were "invested with an ill understood and ill defined degree of responsibility, and not always taken from the most intelligent classes of society." Engine drivers, in the commission's opinion, tended to act rashly, and such men "may be of perverse and desperate nature, and habit may have deadened the sense of danger" in them.

Craven, whose paper appears in the book *Patterns of the Past*, to be published in

railway workers' culture. They decided that if a worker at the bottom of the totem pole had done anything wrong there was no need to look any further to place blame.



Bus operators in Canada: 67 168 employees and \$2989.1 million total revenues (1985).



Statistics Canada reports that in 1985, the last year for which complete figures are available, the Canadian trucking industry employed 175 652 people and had total revenues of \$12 427.8 million.

crossing the trackless oceans, but captains and crews had no rule books to which they could refer when they encountered problems. Furthermore, they were isolated. Captains, unable to phone head office for direction, instead relied, for safety's sake, on instant obedience. There were no set rules that told you what to do with the sails when the weather changed. The crew did as it was told and went up the mast without thinking when the captain or mate gave the order. Otherwise the crew—usually a mixed bag pressed into service—would be punished. Physical punishment was very much part of the management style of sea captains in the past."

The development of air transport in this century created another culture. The air lured free spirits. "The early flyers wanted to be there," says Gratwick. "They did not respond to a job offer; they were attracted by the lure of flying. The commercial airlines, built by individuals who wanted to fly, needed small crews and a support system of like-minded people—not a large mass of workers." The strong-minded individualists who became bush pilots often could not cope with

managing their ventures when they became large and successful.

But Grant McConachie, who became president of Canadian Pacific Air Lines in 1947, managed the company in the same way that he flew planes. The son of a CNR railroader, he ran away from home, joined the Royal Canadian Navy, then went to work on the railway. But the skies drew him. An uncle who had started out to be a fireman had (literally) thrown in the shovel (into the firebox) when told to move more coal by his engineer. He financed McConachie's first flying company. When Canadian Pacific sought landing rights in Australia in the late 1940s, it looked as if the country's Labour government would deny them to a private company. Australia's prime minister at that time, however, had been an engine driver. Grant McConachie showed him his union card and claimed they were "brothers of the plate." Canadian Pacific secured the landing rights and McConachie demonstrated the power of railway culture.

As airlines became more popular and drew more passengers, managers rather than flyers moved up in the hierarchy. "Thus the cul-

ture changed," points out Gratwick. "The airlines hired professionals and technicians to do the flying—not flamboyant individuals. Other than Max Ward, how many of the current presidents of Canada's airlines are qualified to fly?" Today's airline culture demands close teamwork between ground and air people. Similar patterns are emerging on the railways, in contrast to the old culture

replace it whenever they can with 'style.' Management style is a learned behavior implanted from outside. It's like an acquired religion as opposed to personal beliefs. Culture comes from the grass roots and stays."

Before the Second World War, Gratwick notes, railways offered steady work, good pay, pensions and the status that came with being a member of a dynamic and vital

Railway workers were prosecuted on 25 occasions for manslaughter in accidents between 1856 and 1880. So rules and regulations were tightened up and policed.

with its pyramid of power and strong class division. The running trades, in particular the engineers, considered themselves a cut above the non-operating employees who cared for the train, the rolling stock, the stations and the passengers.



Canadian railways: 91 330 employees and \$7668.8 million total revenues in 1985.

As Gratwick points out, people learn about corporate culture through osmosis and imitation and an ethos pervades an organization even when those who generated it have gone. "Managers, on the other hand, are uncomfortable with culture and

part of the transportation network. Although they worked difficult hours, engineers and conductors were envied and held high status in their communities, and on the job.

"To become an engineer in the era of steam locomotives, you had to work as a fireman for 20 years," Gratwick notes. "It was the longest on-the-job training scheme in the world."

Then as new technology emerged, engineers and conductors disappeared from the public's mind. People were buying cars and acquiring individual mobility.

In the 1950s, the railways phased out steam engines, replacing them with diesels that did not require firemen. On January 2, 1957, 65 000 CPR employees walked off the job to support the 2850 firemen whose jobs were threatened. An inquiry showed that the fireman's role was redundant and attrition and other devices eliminated this job. In the late

1960s, the railways improved their pension plans and engineers with 35 years of service began to retire in large numbers.

When the railways set out to find replacement engineers, they discovered that they did not have a precise understanding of what Gratwick calls "the guts of the skill." Nothing had ever been written down on the duties of an engineer. Each had individual quirks and habits which were passed on to the apprentice—the fireman. With the disappearance of that trade, a shortage of engineers developed in the early 1970s. And it proved difficult to define the skill base of an engineer. So Canadian National did some cultural borrowing, designing and building a simulator to train engineers in the way that airlines train pilots. CNR turned a former air training centre at Gimli, Manitoba, into a school for locomotive engineers.

... the new generation of engineers is not caught up in the railroad mystique: "They are bright, assertive people who see the chance of moving into a well-paid job."

As Gratwick points out, the new generation of engineers is not caught up in the railroad mystique: "They are bright, assertive people who see the chance of moving into a well-paid job. They are able to reach higher levels of skill in a shorter time than in the old days and view railroading more as a profession than as an art."

Gratwick stresses that railway culture still permeates many parts of Canada,

especially the West. "Railway people and those in the communities rallied around the men involved in the Hinton crash," he says. "The railways have to build on that strong sense of identity and concern in the future." Then he mentions how practices of the past can inhibit change. A day's work for an engineer is still based on daily distances set during the days of steam. Culture, being essentially conservative, can inhibit or slow change, he adds.



Canadian airline operators had 43 330 employees and total revenues of \$5621.4 million in 1985.

Another example illustrates the persistence of cultural patterns long after they have ceased to be functional. When Britain went to war in 1939, it had very few guns. To determine their best use, the army did a time and motion study, using film, on the firing of field guns. Throughout the process, one of the gun crew did nothing but stand at attention. The experts could not figure out the soldier's function until

they talked to an old gunner who explained that the soldier held the horses.

Gratwick emphasizes the importance of understanding the history of each transportation mode, pointing to the work of railway historians such as Paul Craven and Tom Traves. He also sees the need for railway workers to recover that sense of pride and identity they had before the Second World War. He suggests that railways search for new markets by invoking the sense of romanticism and nostalgia that Canadians and visitors have about train travel. "Nostalgia and tourism have been the salvation of many local lines in Britain," Gratwick notes. "Steam trains there are run by dedicated volunteers, as are a few trains in Canada. Other Canadian ventures, such as the murder mystery tours on trains, are attracting travellers in search of something new and exciting."

In a classic parallel, the owners of ocean liners invented "cruising" almost overnight as their trans-ocean business went out of style. Before the 1950s, passengers journeyed by ocean liner. Then they learned to take cruises, to loop back to the same port without really going anywhere.

With regulatory reform, Gratwick adds, the consumer will be in the driver's seat. "Passengers are not concerned with the culture of the transportation systems. They just want to be moved from point A to point B. In the cargo field, transportation companies must realize that they will be driven by what the shippers want—not by the imperatives of the bureaucracy or the demands of the corporate culture.



Canadian marine industry: 25 731 employees and total revenues of \$2325.7 million (1985)

Reforms such as confidential rates, competitive line rates, the disallowing of price fixing and increased trucking sizes are all on the shippers' side."

As he points out, culture is not a straitjacket. Individuals and organizations can respond to change in creative ways. The railways did this when they borrowed the idea of simulators from the airlines. The railways also have had success with custom services for specific markets. The airlines have reshaped themselves into trunk and feeder carriers, with the latter bringing back the turbo prop as each function has sought to use the appropriate equipment. Twenty years ago, many believed the larger the organization the better it was. I think we realize now that small is sometimes best.

To limit the fear and trembling that comes as Canadians in transportation face rapid change, John Gratwick suggests that managers and workers try to understand culture's role in their organizations and put it to use, especially in these times of change. Culture doesn't go away, so we might as well recognize and learn to work with it, he says. And, he adds, some innovative company might think about hiring an anthropologist to help it adapt to change in positive ways. □

IN THE SAFETY ARENA

A veteran pilot speaks in unflinching praise of the emergency locator transmitter, the ELEC magic box that is the downed pilot's ticket to survival.



"Eyeballing" was like this before electronics made it easier to find an airplane. A blink of an eyelid and wreckage could be missed.

Almost since Orville flew away from Wilbur, pilots have been seeking a reliable means of locating aircraft downed in remote areas, so that injured survivors could be whisked to safety before they succumbed to injuries or to exposure.

Since 1974, Canadian pilots have been protected by emergency locator transmitters (ELTs), small emergency beacons that automatically mark the spot for searchers.

Andy Carswell, author of the following tribute to technology, was in aviation before, during and after ELTs arrived. A 19-year-old heavy bomber pilot in the 1940s, a search and rescue pilot in the 1940s and 1950s and now Transport Canada's manager of aviation safety programs for Ontario, he brings perspective to his review of this fine piece of equipment. Like the parachute before it, the ELT

was refined from cruder versions and ultimately is a thousand times better than the alternative.

Back in the 1950s, I was a pilot with 121 Search and Rescue Squadron in British Columbia. On average we conducted one major search a month. Most of the time we seemed to be looking for green airplanes in the woods or white airplanes in snowfields.

We had excellent techniques for covering sectors where a downed plane might be but our success rate was low because we had to actually see it to find it. National Defence people can show

you aerial photographs of crash sites in which there's no sign of the airplane or its trajectory.

Lost aircraft have been found as long as 25 years later by hunters in the same areas in which they were thought to have crashed. Our searches failed simply because there was nothing to see. Even when the wreckage was visible, the flick of an eyelid, a glance in the wrong direction, or any little distraction, and it could be missed.

Back in the 1940s, the RAF and RCAF came out with the "Gibson Girl"—a radio homing device for downed pilots—so named because of its narrow-waisted shape.

It was bulky and complicated to set up and the oper-

ator had to know Morse code but it sent out a clear signal on the standard AM distress frequency. It was, really, the beginning of the end of those eyeball searches.

I had to use a "Gibson Girl" in 1951 in the Northwest Territories. I was flying a Canso flying boat at the time. I was taking off from a lake when a sharp underwater rock ripped the hull. The Canso sank and the crew and I were marooned on an island.

Our "Gibson Girl" was equipped with a 30-metre wire aerial, a kite and a balloon—the two systems for raising the aerial—and a hand crank which you had to turn like hell to transmit a message. It also came with a



The current ELT (emergency locator transmitter) is carried by most Canadian aircraft.

hydrogen generator for inflating the balloon.

We hooked up the kite but the wind was strong and gusty and it kept diving into the water when it became airborne. So we opened the package with the balloon and, following the directions, tied the balloon over a tube, which was part of the generator, and stuck the other end of the tube in the lake. After a lot of fizzing and hissing, the balloon filled with hydrogen to about six feet in diameter. We hooked it to the copper wire aerial and it flew perfectly.

We cranked out a distress message that was picked up at Fort Smith, more than 1000 kilometres away. A search plane from Edmonton flew over the next morning, followed in the afternoon by a Canso that picked us up.

I learned later that our SOS had been picked up by an off-duty radio operator in Fort Smith. This alert fellow had been listening to dance music on the 1500 KC band of his AM radio when our message, which we had sent on 500 KC, came through on a harmonic of the lower frequency. He wrote down our longitude and latitude and



Canadian Forces search and rescue Labrador helicopter based at Comox, B.C.



The early "Gibson Girl" transmitter with a kite to raise the copper aerial.

passed it on to the air force in Edmonton.

By then, in the 1950s, electronic help was on the way that would take the frustrating hit-and-miss syndrome out of search and rescue. The British came out with a locator called SARAH (Search & Rescue & Homing), a transmitter-locator system with a sender in the survivor's airplane and a receiver in the search plane. Messages could be sent by voice, another advantage over the "Gibson Girl," but SARAH still had to be set up and operated by hand.

The RCAF had SARAH receivers for many years, but the expensive transmitter never caught on with private aircraft owners and operators. But there had been sufficient success with SARAH



The SARAH radio device.

and "Gibson Girl" to prove that radio location was the quickest way to find a crashed airplane.

The current ELT, introduced in 1974, is smaller and less expensive than SARAH. But more importantly, it automatically sounds the alarm when it senses the jolt of a crash.

Unfortunately, Transport Canada introduced it without the usual span of several years for testing in the field and it wasn't long before flaws appeared.

Cold-weather performance was a key issue. Searches in the Arctic can be delayed several days by bad weather and the specifications called for a battery that would send a continuous signal for five days at 40 degrees below zero centigrade. Transport Canada specified lithium sulphur-dioxide batteries, the only type that could meet the standard.

The shortcomings of these batteries soon appeared. They vented toxic sulphur dioxide and



Andy Carswell, author of this article, was a searchmaster with the Royal Canadian Airforce in the 1950s.

on a couple of occasions, exploded. Worse still, the sulphur dioxide combined with water vapor to form corrosive sulphuric acid. Many corroded ELTs had to be replaced. The explosions had caused little damage and no one was hurt but the fact that they happened, along with the sulphur dioxide leaks, outraged many pilots and created a skepticism about ELTs that exists today.

Many pilots still kept their ELTs but ran them on other types of batteries. Transport Canada later approved alkaline and magnesium batteries that worked in most circumstances but not for five days in the extreme cold. The department also set up maintenance requirements so corrosion or loose connections wouldn't set off ELTs by mistake. An ELT is something like a burglar alarm. It's very sensitive and sometimes it'll go off when it shouldn't.

There are many stories about ELT false alarms and fruitless air searches . . . such as the one that was transmitting from the trunk of a pilot's car and another that had been mailed to an avionics shop and began transmitting at a post office.

False alarms are part of any warning system. More than 90% of ELT alarms are false. A jolt can set them off.

And just as happens with the fire department, many false alarms have a way of being identified before they cause too much trouble. If an alarm comes from an airport, it may only be a matter of calling in the pilot of the offending airplane to turn it off.

I think the stories about false alarms are somewhat overrated. Ask the search and rescue specialists at Trenton or Comox what they think of ELTs. The military has always supported ELTs despite their imperfections.

There were some amazing rescue stories. One pilot of a light airplane was a half-hour out of Edmonton when he had to make a forced landing in the bush. It was 40 below and he was wearing light clothes and no over-shoes. But his ELT worked and he was rescued by helicopter in less than an hour, slightly chilled but still healthy.

ELTs were further enhanced when satellites came along. The first of four Sarsat satellites was put in orbit in 1982 and nine days later relayed an ELT message that led to the prompt recovery of three survivors of a crash in northwestern B.C. One of the satellites passes over Canada every 90 minutes. Combined, they provide a constant listening system for distress calls. Satellite-relayed signals can pinpoint a crash to within 20 kilometres and search aircraft can home to the ELT's exact position.

Not long ago, with satellite help, a pilot was plucked from airplane wreckage in northern Quebec even before the plane's owners knew it was missing. I find that spooky. Nobody within 300 kilometres had any idea that the airplane was missing until an ELT transmission was bounced back to earth from a satellite in space.

ELT FACT SHEET, PREPARED BY BOB MERRICK, AVIATION SAFETY PROGRAMS.

- ☐ Transport Canada has regulated ELTs since 1974. About 20 000 are in use today. Most aircraft must carry them.
- ☐ ELTs cost \$250-300. Annual maintenance by an avionics shop is another \$75-100.
- ☐ Satellites have been relaying ELT distress signals since 1982 and have helped in the rescue of more than 125 Canadian pilots and passengers.
- ☐ A new ELT is now available and could be mandatory within five years once field tests are completed. Improvements to the ELT itself include a better crash activation sensor and stronger construction. The pilot will have cockpit switches and lights to allow ELT monitoring and control in flight. Before making regulatory changes, the department wants to evaluate the use of a dedicated beacon frequency (406 MHz) that provides better localization and positive identification of distressed aircraft. If possible, the frequency change should be made at the same time so pilots are not asked to buy a costly procession of new equipment.
- ☐ The department's Transportation Development Centre is overseeing a three-part R&D program into improving the current ELT by making it more reliable; an entirely new version and a dedicated frequency; and a low cost, fly-away version that can survive a severe crash.
- ☐ Some 11 000 pilots returned a Transport Canada questionnaire on ELTs. Of these, 92.8% favored the device. ☐

ELTs will also work for ground searches in fog and blizzards when visibility is bad. I recall a case a few years ago at Sault Ste. Marie where an aircraft crashed during a blinding snowstorm on lake ice about a mile short of the runway. The survivors were found by a Transport Canada employee on a snowmobile. The searcher used a hand-held ELT locator, about the size of a hair dryer, to find them in the blizzard. Without the ELT and the locator, the survivors probably would have died of exposure.

It's not always the pilot's fault but statistics show that

80-90% of the time it's some sort of human error, usually by the pilot, that leads to an accident. Pilots are always the first to arrive at the scene of an accident, so the saying goes, and they, more than others, have an interest in preventing accidents.

An ELT is not really a big expense, even for the owner of a small airplane like a Cessna 150. Most pilots and owners accept the cost of ELTs. But I've run into some who don't. In my book, a few hundred dollars for a gadget that might keep you alive is chicken feed when compared to the value of a life.

The next-generation ELT could well be on ultra-high

frequency channels dedicated for its use. It will also have a switch and visual monitor in the cockpit so the pilot can arm, or turn on, and verify the operation of the device without having to open a panel in some remote part of the aircraft where the ELT is usually kept.

When you think of something going wrong with ELTs, false alarms are probably the first to come to mind. But nothing is more serious than having one fail in a crash.

Some ELTs fail because of the severity of the crash when nothing, not even the ELT, can survive. Others fail due to carelessness—they weren't armed or the batteries had expired.

What happens in a crash if an ELT is immersed in water or if the aerial is broken off? Some aircraft have a device to protect against damage in a crash on land—the "fly-away" ELT that separates from the plane before impact and lands softly nearby. Such devices cost many thousands of dollars.

ELTs are mandatory on almost all aircraft and some people might say the government is using a big stick. The government's motives seem straightforward to me. One is the purely humane reason of wanting to get to survivors as soon as possible. The other is to reduce the hundreds of millions of dollars the government, meaning the taxpayer, spends on search and rescue.

I stopped active flying a couple of years ago and I retire from Transport this summer. But that doesn't diminish my enthusiasm for the ELT. Not one bit. You'll never catch me in a plane that isn't properly equipped.

To paraphrase a popular commercial:

"Don't leave your airport without one!" ☐



René Lacroix (left) and Lee Racicot of Transport Canada's road safety directorate with one of the dummies used to test safety equipment and the safety levels of vehicles in crashes.

SHINY, NEW CARS ... AND SAD HEAPS

Transport Canada keeps a fleet of vehicles for safety, pollution and fuel-economy tests. Some vehicles are wired with \$100,000 worth of test instruments; others are purposely crashed.

Among all the motor vehicle fleet operations in Canada, Russ Rieger probably holds the record of smashups and he's proud of it.

Every year, he gets between 110 and 120 new vehicles of all kinds—passenger cars, trucks, school buses, motorcycles, snowmobiles, trailers. And he gets special vehicles, like the \$30,000 van adapted for wheelchairs. By the end of the year, many of them are hopeless wrecks, ready for the junkyard; the wheelchair van was one that was totalled.

Sometimes the testing is less dramatic, like the tests that persuaded one manufacturer to modify its windshield washer, or ended the idea of requiring an exterior convex mirror on the driver's side. Because of the continual testing process, Canadians can feel just a little safer at their own wheels.

Rieger manages his short-lived fleet so that Transport Canada experts can test, write standards, discover defects and ensure that Canadians on the road can benefit from all the safety that the law and technology allow.



Fleet Manager Russ Rieger: so much twisted metal has passed under his clipboard that he never leaves home without his seat belt done up.

This has been going on for only about 16 years. Before then, it was left to the automotive industry to determine the levels of safety. The

public had to trust whatever industry said was good for it. Most of the public. One man profoundly changed consumer rights in his own coun-

try and to some degree in the rest of the world. Ralph Nader and his associates were directly responsible for the U.S. legislation of vehicle safety and indirectly for Canada's Motor Vehicle Safety Act of 1970.

Oddly enough, despite the enormous publicity surrounding highway safety in the sixties and early seventies, that Act has been singularly uncontroversial—and successful.

There are two ways to ensure safety of motor vehicles. One is to require the manufacturer to submit every design detail and proposed change to a government agency for testing and approval before the modified vehicle can be sold. That tends to be the European approach. The other way is to require the manufacturer to certify that the vehicle meets the requirements of federal law and then to monitor the vehicles. That is the Canadian and U.S. approach.

And it has worked well. Maybe because they've all got religion or, just possibly because of the law, car manufacturers have all acted responsibly. No one wants

B Y R. A. J. P H I L L I P S
P H O T O G R A P H Y B Y C L I V E C R E T N E Y

the expense and bad publicity of an unnecessary vehicle recall, which can happen to any domestic or foreign manufacturer if Transport Canada's safety experts find a defect. Besides, a fine under the Act may run up to \$100,000.

The other truly appealing feature of Canada's legislation is that it is cheap to administer. It may sound extravagant to buy identical twin vehicles for tests—especially when one turns up in Ottawa and its mate in Toronto—but twins assure that an oddball vehicle doesn't distort results. And, oh yes, if any taxpayers were able to hang around the fence at the Blainville test site near Mirabel, they might shudder when those shiny new vehicles are turned into instant trash. That is a small insurance cost to lessen the chances of later disaster on the road when innocent human beings are inside.

Buying new vehicles for the fleet is an art and a science. The sales volumes of vehicles are obviously a big factor in choice. Following up on last year's deficiencies is important. Public complaints and fingers of suspicion pointed by accident reports are carefully considered. Sometimes Rieger goes for used vehicles, including ones that have already experienced a crash on the road.

Sixty per cent of the fleet is bought to test fuel economy and emissions. Compliance testing accounts for 35% and special vehicles, such as those using methanol fuel, the last 5%.

The department spends about \$1.2 million a year on vehicles but three-quarters of it comes back to government coffers through auction of

The statistics there are encouraging. Between 1973 and 1986, annual fatalities dropped from 6706 to 4076.



The damaged vehicles Transport Canada investigates for defects are loaned by police departments and bought from wreckers.

the vehicles that are still roadworthy. Don't expect ridiculous bargains at the Crown Assets yard. Sometimes in the sealed bidding, a year-old car with 6000 km will go for more than Transport Canada paid for it.

And others are sold for scrap or donated to schools for auto mechanics

classes. On Sheffield Road in Ottawa's east end, where the fleet is administered and part of the road safety branch has its offices, there are some sad heaps on the parking lot. Some of them are sent by provincial police forces who suspect a mechanical defect might be the exact cause of an accident. There are cars

utterly smashed. A small van, once fitted to be driven by a person in a wheelchair, is burned out. Cars that look ordinary are fitted out with all kinds of mechanical wizardry to do their testing work.

Russ Rieger looks at one messily compressed car and thinks back on the story behind its last journey. "If there's one thing this job has taught me, it's never to drive for a minute without a seat belt." Anyone getting careless on that score could get an instant mental vaccination by looking at these wrecks.

Bob Clark would agree with that. He heads the accident investigation division at the same site and knows as much as any Canadian about why people have accidents on the road. Or off it. He tells the story, which may even be true, of someone who apparently tried to end it all by driving at high speed off the highway into an immovable obstruction. The painful experience didn't end in suicide because he forgot to unbuckle his seat belt. Embarrassing.

The final testing ground for the road safety branch is neither at Blainville, nor on Sheffield Road, nor in Transport Canada's offices in downtown Ottawa. It is on Canada's roads.

The statistics there are encouraging. Between 1973 and 1986, annual fatalities dropped from 6706 to 4076.

Vehicle safety is only one factor in those deaths: driver behavior and road conditions are other obvious causes. No one doubts, however, that even more Canadians would die and be injured on the road if it were not for the work of the safety people.

That makes the job rather worthwhile. □

Canada is not a country that immortalizes its heroes and heroines.

In the United States, the exploits of Daniel Boone, Wyatt Earp, Annie Oakley and other adventurers have become enduring legends—and TV shows.

But the names and achievements of Canada's pioneers have been largely forgotten.

Fame tends to be fleeting in Canada. We idealize some of our athletes, military leaders and statesmen during their lifetimes but soon forget them when they die.

The Canadian Coast Guard, conscious of this neglect of the country's "superstars" of the past, decided to do something about it.

The opportunity came with the launching of the Coast Guard's new light icebreakers, the last of which was commissioned by Trans-

port Minister John Crosbie last year. Each of the Type 1100 and 1200 vessels was named after a man or woman who had made an outstanding contribution to Canada, particularly in the region where the icebreaker bearing his or her name was to be stationed.

Not all of the names are unknown. Nearly all Canadians have heard of Sir Wilfrid Laurier, the first French-Canadian prime minister, whose name is inscribed on the new icebreaker stationed in the Laurentian region. Also well remembered is George R. Pearkes, whose name was given to the icebreaker assigned to the Western region. After a notable military career, he was elected to Parliament in 1945 and became minister of defence

WHO WAS Martha Black? or Ann Harvey? or Henry Larsen?

Names inscribed on new Canadian Coast Guard icebreakers help pass on legends and lives of heroes.

in the Conservative government of John Diefenbaker.

Two of the other Type 1100 vessels deployed in the Maritimes were

christened *Edward Cornwallis* and *Sir William Alexander* after prominent historical figures whose names already adorned Coast Guard ships.



B Y F I D F I N

These older ships were soon to be mothballed but the Coast Guard's ship-naming policy encourages the perpetuation of names. So it was thought appropriate to transfer these two names to the light icebreakers destined for the East Coast, since both men played key roles in the foundation and development of Nova Scotia.

Alexander, in fact, was made sole owner of all of Nova Scotia in a land grant bestowed on him in 1621 by King James I. The grant was later extended to include most of what is now Eastern Canada. In 1624, Alexander was given the right to create and sell baronetcies. This attracted colonists from Scotland, who first settled in the Port Royal area and then began the long, slow process of populating this part of the New World.

Ironically, Alexander's further efforts to promote the colonization of the East Coast drained his resources and plunged him deeply into debt. He died insolvent but had put his stamp on Canadian history. His name may not be a household word today but would be recognized by many of the people noticing it on the prow of an icebreaker.

The name of Edward Cornwallis would also be familiar to many Canadians. Considered the founder of Halifax, Cornwallis was appointed governor of Nova Scotia in 1749. His first and most important task was to find a site for the capital of the colony. He turned down many recommendations before finally making the selection himself—the side of a hill in a bay on the southwest coast, strategically commanding the whole peninsula. He named the new settlement Halifax and, as historian Archibald MacMechan has commented, "Time has approved the

wisdom of Cornwallis's choice."

Cornwallis, Alexander, Laurier and Pearkes are not exactly forgotten figures from our past. But the names chosen for the remaining three new icebreakers would probably be unknown to all but a few thousand Canadians today.

Two of them, significantly, were women—Martha L. Black and Ann Harvey. To be a woman in the Canada of bygone eras was to face the barrier of sexual discrimination, if a woman wished to break into predominantly male fields of endeavor. Both these women had the courage to try—and succeed.

Martha Black succeeded so well that she did in fact become a legend in her own time. Born in the United States in 1866 to a wealthy family, she lived the typical sheltered life of a socialite in Chicago for 32 years, marrying into another rich family and bearing two sons. But in the late 1890s, when the discovery of gold in the Klondike sparked a continent-wide gold fever, Martha's staid lifestyle was irrevocably changed. In July of 1898, she found herself among the thousands of prospectors who tramped the gruelling

67.2 km over the Chilkoot Pass to reach the boomtown of Dawson City. Being in the early stages of pregnancy added to the hardships of a journey she later described as "a hideous nightmare."

Along the way, before leaving Seattle on the way north, she parted from her husband and later divorced him. She spent her first winter in the Klondike in an isolated cabin, where she gave birth to her third son. Although she had to return to Chicago with the baby, the call of the North proved irresistible. She returned to Dawson City in 1900, this time with enough money and equipment to build a hydraulic prospecting mill and a sawmill. She became the Yukon's first female entrepreneur.

Not unexpectedly, she had problems convincing the macho males of that place and period that they should take orders from a woman. But she persevered and soon won their grudging respect. Her business thrived and in 1904, she took out her Canadian citizenship. That was also the year she married her lawyer, George Black, who had moved to the Klondike from New Brunswick.

The marriage plunged

Martha into the thick of Canadian politics. Her husband was active in the Conservative party and in 1912, was appointed Commissioner of the Yukon Territory. As the Yukon's "first lady," Martha moved into Government House. But she was not content merely to be the usual self-effacing wife of a public official.

She showed her independent spirit in many ways, notably during the First World War when she talked the army into letting her sail to Britain on a troopship carrying the Yukon Infantry Company commanded by her husband, now Captain Black.

To be a woman in the Canada of bygone eras was to face the barrier of sexual discrimination, if a woman wished to break into predominantly male fields of endeavor.

When a general tried to dissuade her by suggesting she might run into trouble as the only woman among 2000 men, she snapped at him "I walked the Chilkoot Pass with thousands of men, General Bigger, and not one wanted to elope with me!"

After the war, the Blacks moved briefly to Vancouver, but they both missed the North, and George wanted to get involved in politics again. So they returned to Dawson City where he ran successfully in the 1921 federal election. He repeated his wins in the next three elections and was rewarded in 1930 with an appointment as Speaker of the House of Commons.



Martha Black: From Klondike gold rush fever to a seat in the House of Commons.

When illness forced him to resign his seat in 1935, Martha, at the age of 70, began her own political career, winning nomination as the Conservative candidate for the Yukon. "There seems to be only two parties in the Territory," she quipped, "the Liberals and the Blacks!"

Her nomination did not come without opposition, particularly from some of the younger women who by that time were active in the party. One of them made the mistake of asking, "What can this old woman do for us in Ottawa?" To which Martha sharply retorted, "You'll be lucky when you reach my age if you have my sturdy legs, my good stomach, my strong heart, and what I like to call my headpiece."

She put all those qualities to work in the election campaign, travelling by boat, plane and horse-team to speak personally with every one of the Yukon's 1805 registered voters. The Liberals swept most of the rest of Canada in that election but Martha won the Yukon seat handily.

Although she acquitted herself well as an MP, and spoke often and eloquently in debates, she always maintained that she was "just keeping the seat warm for George." He recovered his health in time to reclaim it in the 1939 election and held it until his retirement in 1949.

By then, Dawson City had shrunk to a small hamlet, so the Blacks moved to the new territorial capital of Whitehorse, where they lived until her death in 1957 at the age of 91.

Martha Black's achievements at a time when women were expected to do little more than keep house and bear children were truly remarkable. Not the least of her feats was to write a lively autobiography, *My Ninety*

Years, which was recently edited and updated by Flo Whyard. Reflecting on Martha's long and productive life, Whyard was moved to ask, "What could she not have accomplished, given a free rein as one of today's liberated women?"

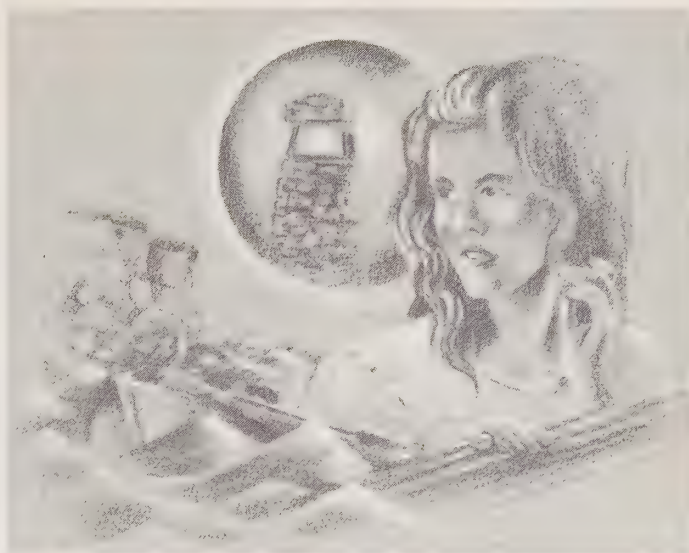
Compared with Martha Black, Ann Harvey lived her entire life in obscurity as the daughter of a fisherman in the tiny outport of Isle aux Morts on the rugged southwest coast of Newfoundland. And yet her name is emblazoned as proudly as Martha's on the prow of the newest light icebreaker christened last July in St. John's.

With a length of 83 metres, the 4662-tonne *Ann Harvey* will be stationed in St. John's, mainly to service navigational buoys, beacons and fog signals on the island and the Labrador coasts.

Ann is not being honored for a lifetime of service, as is Martha, but rather for two exceptional feats of heroism that helped save the lives of more than 200 people.

Ten years later, in 1838, Ann and her father repeated their daring rescue when Rankin, en route to Quebec from Glasgow, was driven aground on the same stretch of coast.

She was just 17 years old, in 1828, when the brig *Despatch*, bound for Quebec from Londonderry with 180 passengers and crew, was driven by a fierce storm onto the rocks near the Harvey home. Her father and 12-year-old brother were unable to mount an effective



Ann Harvey: Newfoundland heroine helped save more than 200 shipwrecked people.

rescue operation, so Ann added her strength, determination and courage to their desperate efforts.

She helped row their small dory through the turbulent seas to within a cable's length (180 m) of the stricken vessel, then sent their dog across to get a light line. Defying the angry winds and waves, she helped her father and brother navigate the hazardous passage back to shore. After that, it was possible to pull a stronger rope from the brig, rig a breeches buoy, and pull all the passengers and crew to safety.

A grateful British government later awarded Ann and her father a special gold medal and a reward of 100 pounds sterling. Ten years later, in 1838, Ann and her father repeated their daring rescue when *Rankin*, en route to Quebec from Glasgow, was driven aground on the same stretch of coast. Once again, Ann risked her own life to help save the lives of 25 more men, women and children on the foundering vessel.

Little is known about Ann Harvey, apart from her two valiant rescue feats. In the long history of

Newfoundlanders' struggle against the elements, there have been countless acts of courage and numerous unsung heroes, including many women. Ann Harvey was perhaps no braver than some of these unknowns but her deeds have fortunately been recorded for posterity. So she has come to symbolize for the people of Newfoundland the many thousands of women who over the centuries gave so much of themselves—their strength, endurance and indomitable spirit—to ensure the survival of the province's early settlers living in such a harsh environment.

If Ann Harvey's exploits were sharply distinct from those of Martha Black, the achievements of the sixth Canadian whose name was chosen for a new Type 1200 icebreaker—*Henry Larsen*—were more singular still.

Larsen commanded the first ship—the RCMP patrol vessel *St. Roch*—to complete a journey through the Northwest Passage in one season. He was also the first to make the west-to-east transit across the top of the continent, the first to navigate the Passage in both directions

and the first to circumnavigate the entire North American continent.

Born in Norway in 1899, Henry Larsen's fascination with Arctic exploration began in his early school years. His heroes were the great Norwegian explorers—Amundsen, Nansen and Sverdrup—whose adventures he avidly read about and hoped to emulate.

After graduating from the Nautical School in Oslo, he served a term in the Norwegian navy before joining a shipping firm as a deck officer. His voyages took him to Canada in the 1920s. He liked Canada and was especially impressed by the Royal Canadian Mounted Police. In 1923, he became a Canadian citizen and promptly joined the Mounties. After a short training period, he was assigned to the schooner *St. Roch*, newly commissioned as an RCMP patrol vessel.

"Thus began a remarkable relationship between navigator and ship," the *RCMP Quarterly* noted, "with Larsen commanding the *St. Roch* on all her voyages until 1949."

Two of those voyages made history. The first began in the spring of 1940, when Larsen—by then Sgt. Larsen—received orders to bring *St. Roch* from the West Coast to Halifax—via the Northwest Passage.

This dangerous route had been traversed once before, in 1903-05, by Larsen's idol, the Norwegian explorer Roald Amundsen, from the Atlantic to the Pacific. In attempting to duplicate his feat, Larsen followed the same route, but in reverse.

Like Amundsen before him, however, Larsen encountered heavy ice that forced him to spend two long winters in the Arctic. He finally sailed *St. Roch* into Halifax harbor on Oct. 11,

1942, 28 months after leaving Vancouver.

Just two years later, in July of 1944, Larsen was sent out on another Arctic patrol that led to a truly epic voyage—a transit of the Northwest Passage in the record-breaking span of just 86 days. In accomplishing this incredibly swift passage through one of the world's most hazardous waterways, Larsen displayed his navigational genius at its peak. He took *St. Roch* on a more northerly route than Amundsen's, one that had never been sailed before, but which he was convinced from his years in the Arctic would be the least

purpose—to assert Canada's sovereignty in the Arctic. In recognition of that accomplishment, Larsen was awarded the Polar Medal and Bar by the Royal Geographical Society, and *St. Roch* was declared a national historic site.

Larsen retired as an RCMP superintendent in 1960 and died four years later at the age of 65.

One of the most eloquent tributes to Larsen came from G.J. Trantor, author of *Plowing the Arctic*, in a letter to the *RCMP Quarterly* in 1945, praising Larsen for "his dash across the top of the world."

"I was reading about Eric

I wonder whether, a thousand years from now, our Canadian children will be reading the story of Larsen, marvelling at his strength and leadership, and dreaming of catching and holding the torch he has held so high for our Dominion."



Henry Larsen: Arctic navigator and first to sail the Northwest Passage in one season.

difficult for the little 80-tonne schooner.

It was not by any means an easy trip. Violent gales and jagged pack ice were encountered but, navigating skillfully, Larsen brought *St. Roch* safely into Vancouver harbor on Oct. 16, 1944.

The importance of Larsen's second voyage through the Northwest Passage can hardly be exaggerated. Although Amundsen was the first to struggle through it, it was Larsen who proved the Arctic really could be used as the seaway, dreamed about for so long.

Larsen's historic voyages also had a truly national

purpose—the Red the other day and, but for the name, his story might have been Larsen's. The same courage in facing treacherous seas, the same love of adventure, and the same faith in his boat and men, though Eric the Red sailed in 985 and Larsen almost a thousand years later.

"I wonder whether, a thousand years from now, our Canadian children will be reading the story of Larsen, marvelling at his strength and leadership, and dreaming of catching and holding the torch he has held so high for our Dominion."

But Canada is not a

country that passes on the legends of its heroes from generation to generation. Henry Larsen and *St. Roch* still live in the annals and honor rolls of the RCMP and at a Parks Canada display in Banff. The ship itself can be seen at the Vancouver Maritime Museum. But for most Canadians, his exploits have faded into the same oblivion that is the fate of Martha Black and Ann Harvey.

But they are not entirely forgotten. Their deeds have been commemorated by the inscription of their names on the Coast Guard's new light icebreakers.

As these ships crunch through the ice in a bay, or tie up at a wharf, onlookers notice those names. And they wonder, "Who was Martha Black? Or Ann Harvey? Or Henry Larsen?" And perhaps a few of them, to satisfy their curiosity, look up these names in a library and come to know of their achievements.

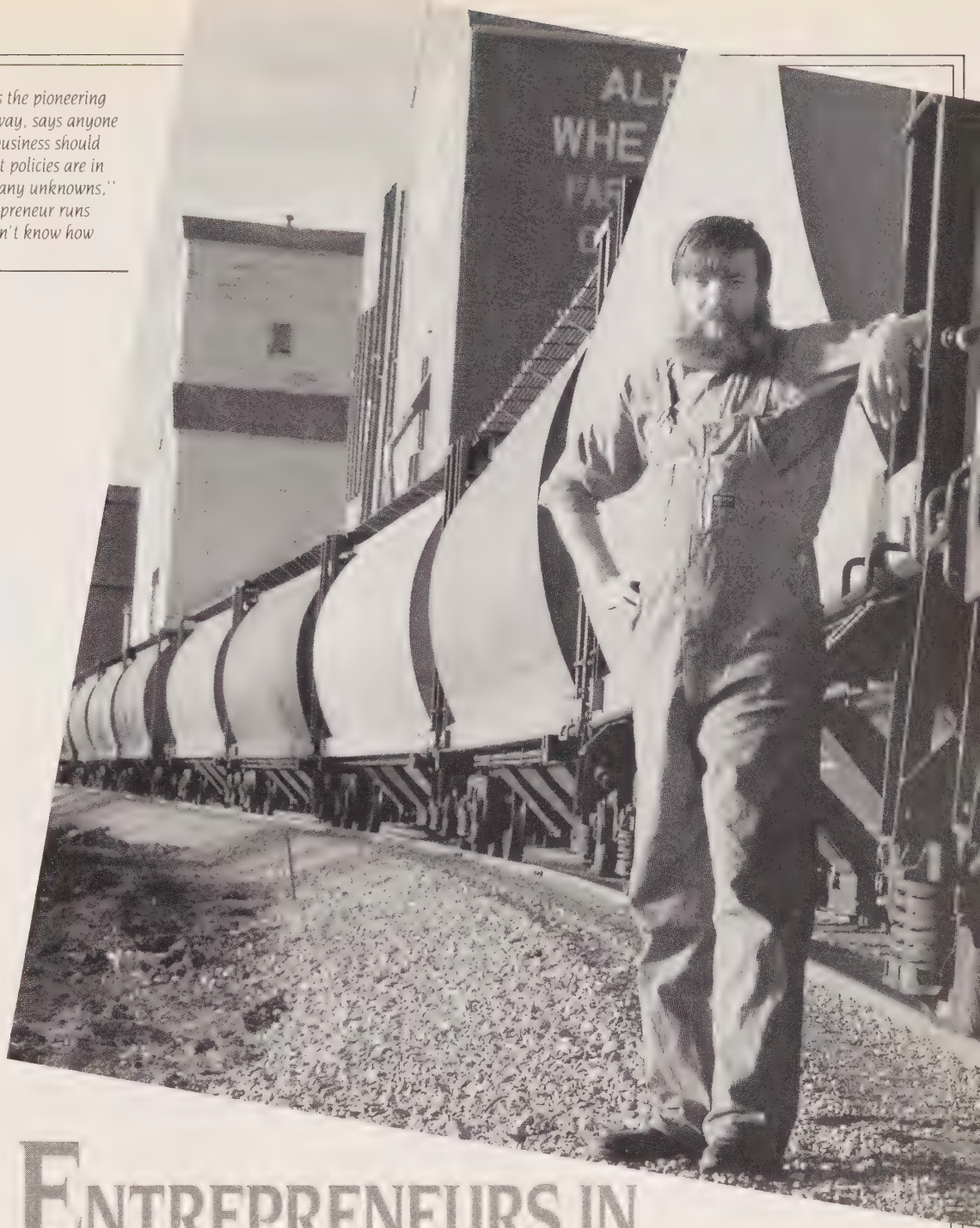
Perhaps in this way the Coast Guard is perpetuating the deeds as well as the names of three great Canadians of the past who would otherwise be unknown to most of us today. □

Tom Payne, who runs the pioneering Central Western railway, says anyone wanting to enter the business should make sure government policies are in place. "There's too many unknowns," he says, and the entrepreneur runs the risk that "they don't know how to treat you."

Tom Payne runs his own railroad, the Central Western Railway: three locomotives, four cars, 12 warm bodies, nine towns, and 171 kilometres of track in potholes and swamp around Drumheller and Camrose in southern Alberta. Is Tom Payne an eccentric millionaire who can indulge in his own fantasies? No, not at all. He is simply an ex-CP employee who saw an opportunity to pick up a short line that CN wanted to abandon and turn it into his own profitable railroad. In the process, he may have become a hero to western farmers, a symbol of entrepreneurship and a forerunner of the great changes about to overtake our railway industry in Canada.

The U.S. rail industry was first made up of hundreds of railroads, some quite large but most relatively small, and none transcontinental. Since the early 1970s, a large number of them have been regrouped into large systems. These systems have also farmed out a number of their branch lines to the new, small, short-line railways.

Canadian history is also replete with short lines—hundreds of them. But most of them eventually became a part of the two main transcontinental systems. Several smaller railroads continue, such as BC Rail, Algoma Central, Quebec Cartier Mining, and Q.N.S. & L, but these are larger, regional operations rather than short lines.



ENTREPRENEURS IN THE CAB

Short-line rail—local railways run by small businesses—has caught on in the U.S. and now looks tempting for Canada. What are the prospects of a comeback by rail entrepreneurs?

BY WILBROD LECLERC

Canadian railroads are working their way through unprecedented upheaval. In the last 25 years, the number of employees has dropped by more than half but the amount of work produced, as measured in tonne-kilometres, has multiplied five times. Despite such increases in productivity, railroads are no longer the major transporter and have fallen behind trucking.

When the railroad was the king of surface transportation, it had to go everywhere because there were no other means to serve the population. Branch lines were seen as necessary feeder (distribution) lines. Traffic may not have paid its way but cross-subsidization was an acceptable pricing principle. Deficits were acceptable on branch lines as long as the major line-haul was more profitable.

Then came the trucks. They not only went everywhere rail went but to places it didn't. Trucking started by taking the short-haul traffic and eventually moved in on the long-haul traffic. To compete, the railroads now have to cost every segment of their operations, abandon the losers and keep only the winners.

Abandoning the losers has meant dropping passenger services, express services, hotels and branch lines. As long as the industry was regulated and road competition was not too serious, cross-subsidization or government subsidies could keep the branch lines in service. However, the winds of deregulation, cost-cutting and government deficits are combining to create the biggest storm the industry has ever seen.

Most of the old industries today, such as the railroads, shipbuilding and steel manufacturing, are overinvested. Competition has led compa-

nies in such industries to seek larger shares of the market through over-investment and higher rates of return through economies of scale. This has created huge companies which find it hard today to compete against more dynamic, responsive, small competitors. The result has been a significant change in the growth dynamics of the economy.

The two major Canadian railroads find that about half their trackage produces about 96% of the tonne-kilometres. That means the other half produces next to nothing and, as the railroads see it, ought to be abandoned.

Whereas in the past growth in employment came mainly from the growth of large companies, the situation has now been reversed. In the last 15 years, employment in the large companies has actually decreased and all of the growth in employment has been produced by the small business sector. In this context, short lines could hold out the promise of more jobs while the major railroads reduce their complements.

The two major Canadian railroads find that about half of their trackage produces about 96% of the tonne-kilometres. That means the other half produces next to nothing and, as the railroads see it, ought to be abandoned. As a result, CN wants to get rid of some 16 000 km of line and CP another 11 000 km. They have wanted to abandon these lines for decades. But previous regulations and Canadian Transport Commission (CTC) rulings prevented them from doing so.

On January 1st, 1988, the bells did not only ring out the old CTC, they rang in the new *National Transportation Act* and its new National Trans-

portation Agency. Keith Thompson, executive director of the new agency, says that "the purpose of the Act is to make the transportation system more competitive, efficient and better oriented to the needs of the users. It creates opportunities and the short-line option is one of these but it doesn't guarantee that the option will be taken. It opens the door to

both opportunity and risk. The idea is to allow people to make choices."

Section 158(1) of the Act provides that "subject to the approval of the Agency, a railway company may enter into an agreement with any other company . . . to sell, lease, or otherwise transfer to the other company a line of railway or a segment thereof and in such cases, the railway company shall be deemed not to have abandoned the line. . . ." The company taking over the line would assume all the statutory obligations for the continued operation of the line.

The agency still can disallow a branch line sale if it is not in the public interest, with or without hearings. Therefore, the number of short lines that ultimately appear may depend, as in the past, on the will of a federal regulator. Only time will tell if Canada has really moved ahead with regulatory reform. As a further federal presence, the Act continues to provide for federal operating and other subsidies in certain cases.

The railroads may want to sell off local lines as short

lines, the new agency may want to approve such transfers and federal or provincial governments may want to help with subsidies. But even under those conditions, who would want to buy them?

For some shippers, such as mining companies with no other link to the outside, it may be a question of handling their own transportation or closing down.

Most of the potential abandonments appear to be in rural areas, such as the grain-producing areas of Western Canada, which have relatively little traffic. If Tom Payne has succeeded, it is quite likely that many others like him could do the same. All it takes is railroad experience, entrepreneurial spirit and potential customers.

On the other hand, the farmers themselves have a lot of experience in operating successful small businesses and cooperatives. Why could they not operate the line themselves at fairly low cost and furnish their own labor? Certainly, maintaining a rail line and running a locomotive is no more difficult than a lot of things that the farmers are already doing.

Finally, a certain number of experienced railway employees or rail buffs might just like to own and operate their own railroad. The way railroads are cutting back staff, there should be a lot of experienced help available. If running a short line starts looking possible and profitable there should be many comers. Provincial and federal programs to help launch small businesses might apply.

One Ontario program, for instance, guarantees selected bank loans to purchase investments in land, buildings and equipment. A spokesperson for the province's industry and trade ministry says it appears short line purchases would meet the criteria.

Tom Payne received a federal grant for \$1.75 million to help buy the line and some of the assets. The grant, from the System Improvement Reserve Fund, came after he had been turned down by the usual sources that support small businesses. (Payne has permanently reduced the freight rate by \$3.85 a tonne as a way of "repaying" the grant).

"The difficulty with finance is restrictions in the railway act on the security of a creditor," says Payne. "Under the federal Act, there is no way for creditors to realize on their securities so it is, accordingly, very difficult to finance."

The U.S. has had extensive experience with new short-line railroads in recent years. Professor John F. Due studied 122 new railroad companies formed in the U.S. between 1971 and 1984. He found they varied from 2.4 km to 800 km. State and local governments owned more than half of the track with the remainder owned by new companies, Class I railroads and a few shippers. Shippers played a dominant role in initiating nearly half the lines. Traffic volumes vary but the overall median is "28 carloads per mile per year." Most of the lines with fewer than nine needed operating subsidies.

Twenty-two of these U.S. lines were abandoned after their initial start-up, mainly because of inadequate traffic, poor physical property and management problems. Few of the companies had unions and most of those that did, failed. Others will fail, Due said, but "the majority have a good chance of succeeding."

Due concludes that "the development of new companies to take over abandoned or about-to-be abandoned rail lines has preserved for the economy and the communities served a substantial

When the railroad was the king of surface transportation, it had to go everywhere because there were no other means to serve the population.

mileage that is economically viable and can be operated, at least marginally, without continuing subsidy." He adds that the transfer of lines "to local ventures that can operate them more cheaply and bring the service more in line with shipper preferences provides a net gain both to the major systems and to the shippers and communities."

To stay in business profitably and grow, businesses must increase revenues and/or cut costs. Short line roads can be more attuned to shipper needs and provide the improvements in service that will increase traffic. Operating costs have been cut for U.S. short lines by using small, non-union crews who are paid a daily wage and perform other duties when not moving freight.

Can we do the same thing in Canada? Tom Payne's Central Western Railway was hit recently by a Canada Labour Relations Board decision which maintained existing union rights despite the sale of the operation by CN to Payne. This means he would have to deal with five or six unions for his 12 employees. The matter is now under appeal. In the meantime, Payne says he can operate his trains for less than half of what it used to cost CN.

Armand Passaretti, vice-president, Brotherhood of Maintenance and Way Employees, says Canadian short-line operators will have

to accept the fact that the unions are here. The unions are ready to make some accommodations, he notes, but not to the extent of a \$7-an-hour wage and no benefits.

"We are an international union," Passaretti says. "We represent employees on short lines in the U.S. and for some short lines we represent all the employees." On the Canadian situation, he says, "Mr. Payne is letting the courts decide rather than negotiating with the unions. We have won the first round and shall continue to fight through the courts to keep successor rights. At the same time, we are open for discussions with any short-line operators."

Payne says it happened the other way around, with the unions turning down his offer to negotiate, a dispute that he says detracts from the real issue.

"My difficulty is not with the unions but with the federal jurisdiction over me. In my opinion, I'm a provincial railroad. It's not a labor beef, it's a jurisdictional beef."

David McCord Wright, an American Keynesian economist, wrote over 30 years ago that the U.S. railroad industry "would probably have been much better able to hold its own against trucks and planes had it been less deeply imbedded in union red tape." The same could happen to short lines. As Frank Malone wrote in *Railway Age* recently, "the (U.S.)

railroad map is changing fast and dramatically as Class I roads spin off lines that short-line operators can run more profitably, mainly due to a-day's-pay-for-a-day's-work rules."

Charles Pike, a senior management consultant at CP Rail, says that it is too soon to predict an outcome. "Legislation only came into force in January and there are no regulations yet. The adverse ruling of the Canada Labor Relations Board is a fairly significant impediment. In terms of opportunities for the future, short lines look more like a lukewarm solution than a hot one. Pike says "CP Rail has had many inquiries but mostly from railway buffs and other enthusiasts, rather than small businesses."

The survival of short lines thus appears to turn on non-unionization or at least on union flexibility with regard to work rules and the special duties of trades and crafts. The survival of U.S. airlines under deregulation depended very much on such flexibility and the willingness to bargain wages and job security. Canada is following the U.S. leadership in these sectors and the argument will be made again here, that short lines will not be viable at major rail line wage rates and especially work rules. This is the trend of the 1980s and not only in transportation, one that Canada will either accept or not accept.

To sum up, the future offers Canadian entrepreneurs the opportunity to pick up short lines and run them like any other small businesses.

It is a chance for a "new solution"—that is, finding a new type of owner instead of just pulling up the tracks or having a trunk line run it at a loss. □

Freedom to Move!

The New National Transportation Act

The New Motor Vehicle Transport Act



**Introducing one of
the Most Advanced
Transportation Concepts
for the Twenty-first
Century –**

The National Transportation Act, 1987, deals with the economic regulation of air, rail and water transportation. The Motor Vehicle Transport Act, 1987, deals with the regulation of bus and truck transportation.

Together, they represent a new approach to national transportation policy and result from one of the most comprehensive legislative and regulatory reviews in recent years.

The two Acts open the door to important, welcome changes in Canada's transportation system. The following outlines the main points of these new laws, the reasoning behind them and the benefits they will bring for Canadian shippers, carriers, consumers and workers.

FREEDOM TO MOVE

The new legislation presents an orderly reform of rules and regulations in key areas of transportation. A National Transportation Agency, created under the new legislation, will act as the federal government's referee of Canadian transportation. It replaces the Canadian Transport Commission. Administering the new *National Transportation Act* will be its prime responsibility. Details of its role and mandate follow.

Here are the highlights of the new Acts:

AIR TRANSPORTATION

Airlines wanting to offer a new domestic air service already find it much easier to do so. In the past, airlines big or small had to show that the new service was required for "public convenience and necessity."

Now, except in Northern Canada, they need only show that they are "fit, willing and able" to provide the service. Basically, this means that they must demonstrate an ability to operate a safe air service with proper insurance coverage. In most cases, the firm must also be Canadian-owned or -controlled.

In the past, licences to provide a service limited competition by placing conditions on routes, destinations, flight schedules, fares and equipment. Licences are no longer subject to such conditions.

Airlines will also find it easier to discontinue or reduce service on routes that are not profitable. They need only give 120 days' advance notice of their intention to stop or significantly reduce an air service.

More competitive passenger fares and cargo rates are encouraged by permitting carriers to establish fares, rates and charges without regulatory approval and by allowing them to negotiate confidential contracts with their customers.

To protect the public on routes where an airline has a monopoly on air service, increases in passenger fares can be appealed and, if they are unreasonable, disallowed or reduced, with refunds where practicable.

RAIL SERVICES

The new legislation introduces major changes in the way railways operate. These changes concern three main areas: freight rates, access to rail services, and railway lines.

Freight Rates

In the past, railway companies had the right to discuss and set their rates collectively. This right reduced competition between companies and it has been abolished.

Shippers now can negotiate confidential contracts with individual railways. This means they can shop for the rates and conditions of service which best suit their needs. Both shippers and railways have more freedom to develop innovative rate and service arrangements.

This will enable Canadian railways to compete effectively with U.S. railroads for transborder traffic.

All rail rates must be compensatory — that is, they must cover the variable costs of carrying the particular shipment. This condition prevents railways from adopting "predatory" rates designed to drive a competitor out of the market.

Confidential contracts must be filed with the new National Transportation Agency and summaries of their non-confidential components will be published.

Switching over to the competition

Many shippers are located in an area served by just one railway and are "captive" to that railway. They cannot benefit from the new competitive environment unless they can reach the lines of a competing railway.

In the past, shippers were guaranteed the right to "inter-switch" freight cars from one railway to another, provided that this was done within 6.4 km of the shipment's origin or destination. The inter-switching limit originally set at four miles in 1908 has been extended to 30 km.

Shippers located beyond this limit may ask their local railway for a competitive line rate. This is a special rate charged by the railway for moving a shipment or from the lines of a competing railway. If an agreement cannot be reached, the shipper may ask the National Transportation Agency to establish a competitive line rate according to a formula included in the Act.

The government will monitor the effect of competitive line rate provisions on the financial viability of Canadian railways and will suspend their application if necessary.

Railway Lines

Railways and their customers now have more options for dealing with an unprofitable rail line and the procedures to be followed in such instances have been streamlined.

The new legislation makes it easier for a railway to sell a rail line to an independent operator who will run it as a smaller, short-line service. This will encourage the conversion of lines into more specialized, cost-effective operations. In addition, financial assistance may be available for shippers, municipalities, provincial governments or other groups to develop alternative means of transportation.

If a rail line has economic potential, the Agency may order the railway to continue operations on a subsidized basis, subject to a review after three years. Otherwise, the line may be abandoned, with or without a delay of up to two years to allow a smooth transition to an alternative service.



The Agency may also make recommendations to the Minister of Transport regarding the transfer or connection of a line or the exchange of running rights, thereby giving the line in question a means of becoming profitable.

Nevertheless, in cases where a line is clearly uneconomic and is likely to remain so, the line will be abandoned.

A railway must give 90 days' notice of its intention to abandon a line. Shippers and interest groups have 60 days to file any objections and the National Transportation Agency must make a decision on the application within six months.

In order to protect shippers and the public, railways can not abandon more than 4% of their lines each year until after 1992. If abandoning a rail line would affect a large region of Canada, with severe consequences for Canadian shippers, the government can order the railway to continue operations.

ROAD TRANSPORTATION

The federal government has authority to regulate "extra-provincial" trucking and passenger-bus firms which offer transportation services that cross provincial borders.

Since the passage of the first *Motor Vehicle Transport Act* in 1954, however, this authority has been delegated to the provincial governments. Over the years, each province has developed a different approach to regulating the trucking industry, making it more difficult for the industry to meet the needs of shippers.

While regulatory authority remains delegated to the provinces, the federal and provincial governments have agreed to introduce a more uniform approach to trucking regulation. Under the new *Motor Vehicle Transport Act*, trucking regulations have been simplified and streamlined and the need for truckers to obtain approval for extra-provincial rates will be eliminated.

As a result, truckers will benefit from significant savings in time and costs. And shippers will benefit from more competitive rates, and a wider choice of trucking services.

The legislation provides standard, nation-wide procedures for obtaining a trucking licence. These procedures are based on a new "fitness" test. Applicants must show that they can conduct operations safely and that they have proper insurance coverage.

The old test of "public convenience and necessity" required an applicant for a new licence or route to prove the new service was required. During a five-year transition period, persons objecting to a licence application in the name of public interest may appeal to the appropriate provincial or territorial transport board. After 1992, only the fitness test will apply.

The federal and provincial governments have also developed a National Safety Code for bus and truck transportation. The Code provides minimum standards and practices governing the vehicle, the driver, hours of work, road security and company requirements for accident reporting and record keeping.

Key components of the Code were in place when the new *Motor Vehicle Transport Act* came into effect. All its elements will be in place by the end of 1989, well in advance of January 1, 1993, when the fitness test will become the only licensing requirement. At the same time, special conditions now placed on licences, such as route restrictions, will be eliminated.

In the event a foreign government discriminates against Canadian truckers, the federal government may take retaliatory action.

TRANSPORTATION IN THE NORTH

Northern and remote communities have transportation needs that are quite different from those of more populous regions. Transportation is literally their lifeline. An interruption in service inevitably means severe hardship.

Many communities depend on the services of relatively few transportation firms. Normal market conditions do not apply. The new legislation recognizes this and contains special provisions for northern air and marine transportation.

Northern Air Transportation

The new legislation gives northern and remote communities the benefits of increased competition and improved productivity, while allowing a greater degree of economic regulation than in other areas of Canada.

Firms that want to provide a new air service in the North must meet the standard "fit, willing and able" test. In addition, persons objecting to the new service will have the opportunity to voice their concerns. If they can show that it would significantly decrease the level of existing services or put them in jeopardy, the new service will not be allowed.

Licence stipulations on the type of service offered, the routes and destinations served and the size of aircraft used will still apply for northern air services.

Basic fares and fare increases on routes serving Northern Canada can be appealed and will be rejected if found unreasonable.

Communities are protected from losing an air service when it is their only effective means of transportation. If an essential air service, operating when the new legislation came into force, can no longer be provided on a purely commercial basis, the Minister of Transport may arrange financial assistance to keep the service running.

Where feasible, recipients of this assistance will be selected by public tender.

Northern Marine Transportation

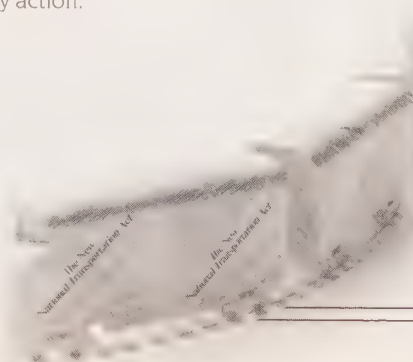
Marine services to resupply northern communities continue to be regulated but in a simplified and streamlined manner. Northern communities and shippers now have a greater opportunity to voice their concerns over applications for new marine services. New services will not be allowed if they would significantly decrease the level or stability of transportation available.

Licences will be issued for an indefinite term and they will be based on total fleet capacity rather than the capacity of individual vessels. This will give shipping firms more flexibility in choosing the vessel best suited for each shipment and in transferring equipment from one operator to another.

ACCESS FOR TRAVELLERS WITH DISABILITIES

In recent years, improvements have been made in guaranteeing access to air transportation for disabled travellers. The new legislation acknowledges the special needs of travellers with disabilities and provides the means of improving further their access to transportation facilities and services.

The legislation states that transportation services must be offered without undue obstacles to public mobility, emphasizing access for



disabled persons. The Transportation of Disabled Persons Implementation Committee made recommendations to the minister in this regard.

The new National Transportation Agency can assess, after receiving a complaint or on its own initiative, the way a transportation service is provided. If it finds that an undue obstacle exists for disabled persons, it can order that obstacle to be removed. It can also order the operator to pay compensation.

KEEPING ON TRACK

As the new approach to regulation gradually takes effect, it will create a far more dynamic, competitive transportation marketplace. Special efforts will be needed to monitor developments in this marketplace and to keep the new regulations on track.

The legislation contains a number of administrative provisions to help the new environment develop fairly and equitably, identify potential problems and protect the interest of Canadians.

Some of these provisions are:

THE NATIONAL TRANSPORTATION AGENCY

The powers of the new National Transportation Agency are tailored to the new regulatory approach. They have been designed to ensure responsiveness to public interest, industry needs and policy direction from the government. The legislation calls for the Agency to establish regional offices in Western Canada and the Atlantic provinces.

The Agency has authority to grant transportation licences, review public complaints and help resolve disputes between shippers and transportation firms.

In most cases, the Agency can take action only on request. In keeping with the emphasis on minimal regulation, it is intended to respond to problems rather than seek them out.

When making administrative decisions, the Agency is to apply the basic principles that underlie the new legislation. It will be guided by the need to encourage competition and efficiency within the transportation industry while protecting the public interest in a safe, adequate transportation system.

The Minister of Transport is accountable to Parliament for national transportation policy and for the actions of the Agency. The government may issue general policy or other binding directions to the Agency and may alter any decision, order or regulation made by the Agency. Questions of law or jurisdiction may be appealed to the Federal Court.

RESOLVING DISPUTES

One of the most important functions of the new Agency is to resolve public and private disputes affecting the transportation industry. It offers a variety of services to help resolve private disputes between shippers and transportation firms.

At the request of both parties to a dispute, it offers voluntary mediation services as a quick, inexpensive way to resolve differences over rates and conditions of service. The process is not binding and all information provided to the mediator remains confidential.

If a voluntary agreement on rates or conditions for the movement of goods cannot be reached, a shipper may submit the dispute to "final-offer arbitration." An independent arbitrator, appointed by the Agency, considers the shipper's final offer and the transportation firm's final offer. The arbitrator must choose between the two offers without making any changes. The decision is binding on the parties for up to one year and cannot be appealed. Refunds with interest may be ordered.

The Agency is also authorized to investigate issues affecting the public interest as defined by the new legislation. On receiving a complaint, the Agency may examine the rates charged by a transportation firm or any actions of the firm where the public interest may be prejudiced.

If a rate is found to be excessive, the shipper involved is entitled to a refund with interest. However, a shipper who requests an investigation in the public interest cannot also ask for final-offer arbitration.

MERGERS AND ACQUISITIONS

In a dynamic transportation sector there are continual changes in ownership and control as companies expand, merge, or buy other companies.

The National Transportation Agency is responsible for reviewing any major mergers or acquisitions of federally-regulated transportation companies to ensure that they are in the public interest.

A "major interest" in a company is defined as 10 per cent of the voting shares or substantially all of the company's assets. Anyone who plans to acquire a major interest in a federally-regulated transportation business with Canadian assets or annual sales of \$10 million must first notify the Agency.

If a foreign firm proposes to acquire an interest in a Canadian business, an initial review may be required under the *Investment Canada Act*. The new *Competition Act* also applies to transportation firms.

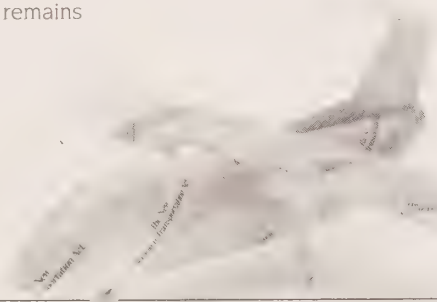
RESPONDING TO CHANGE

The federal government will monitor the effects of the new legislation to ensure that it is operating in the way intended.

The National Transportation Agency will conduct an annual review of the legislation for each year from 1988 to 1991 and report to the Minister of Transport. In 1992, the government will prepare a comprehensive report on how the legislation is affecting shippers, travellers, transportation firms, trade and regional development. This report, as well as the annual reports, will be tabled in Parliament.

The new licensing procedures for extra-provincial trucking are being phased in over a five-year transitional period. At the end of the fourth year, the Minister of Transport will undertake a review of these procedures. If the review identifies serious problems the government may, in consultation with the provincial governments, extend the transition period.

For the years 1988 to 1993, the Minister of Transport will also table annual reports in Parliament on the new National Safety Code and on extra-provincial bus and truck accidents. These reports will help Parliament keep track of the key areas of bus and truck safety. □



SAILING to the Year 2000

Ramsey Withers, the deputy minister of transport, has the tiller. He has steered the department into the high waves and rain squalls of policy change. His crew for this voyage of a lifetime is on healthful but reduced rations. There's no pie and cake on the mess table, for the slogan this trip is "lean and mean."

The deputy minister, who was to retire from government March 31, has taken the department into regulatory reform—the greatest policy change in Canadian transportation. He is also trimming \$400 million in capital and operating costs, including 1700 person-years, in the six fiscal years to 1990-91. His comments that follow are taken from a recent interview.



Deputy Minister Ramsey Withers.

ON PRECEDENTS

I was working in the office of the chief of defence staff when the Canadian armed forces were unified from 1965 to 1970, and what we are doing in Transport is remarkably similar.

In both cases, a major policy change was the initiator, followed by a requirement that there be economies.

The government of those years said, "The country shall have unified armed forces." In this era, it said, "The country shall have Freedom to Move," and what we've gone to, for my money, is the greatest single policy shift in the history of the department. Freedom to Move and

the keystone bills, C-18 and C-19, introduced the fundamental change of regulatory reform.

Another major policy decision was deficit reduction and with it user pay for our services, which involves our stakeholders, and staff reduction, which involves Transport's employees.

The armed forces went from some 130 000 to 82 000 while Transport will lose 1700 of its 22 800 person-years, so the number of people affected was far greater the first time I was involved in a downsizing operation.

But the principles were the same and the measures

we took back then provided excellent lessons for what we have done here. I learned that the first concern is your people, and the second to ensure that the control mechanisms are in place so you spend money in accordance with your priorities.

ON LEVELS OF SERVICE

Can we meet our commitments to reduce without pulling back our services? Yes we can. There have been no cuts that affect level of service to users. Indeed, there have been increases, a welcome

change that reflects increases in business. The air carrier industry is showing volume increases, particularly at the commuter and regional end.

The downsizing will occur in overhead functions and won't affect service to the public.

As an example of overhead cuts, most of the headquarters groups, such as finance, policy and review, have agreed to a 25% reduction over the six-year program.

Should we be called on to make further cuts—something I don't anticipate—we would again look first to accommodate them elsewhere than through a service delivery.

ON STAKEHOLDER FEEDBACK

"Stakeholder" is a word I like to use. People in my office say it's my favorite word! But it's a precise word, one that implies depth of commitment. While the general public has an interest in what government does, the stakeholders, in this case the shippers and carriers, have a lot more than an interest. The department's policies and activities can affect their lives.

We had to downsize not only because of the deficit but also because it was important to me to demonstrate to our stakeholders that we, too, can be lean and mean. We could hardly ask them to pay for our services without demonstrating that we have matched their

productivity improvements. It hasn't been easy for us to demonstrate that, indeed, we have made significant cuts and, indeed, are efficient. Bureaucrats are the "back seat folks." We tend to hide our accomplishments.

I believe the stakeholders closest to us, such as national associations and major air carriers, are aware of what we have done. But others are far from convinced. Why, one interlocutor even suggested his industry do an A-Base review of the department. Clearly, he questioned whether our resources were justified!

ON SAFETY

The other concern expressed by stakeholders is that regulatory reform and cost cutting will lead to a degradation of safety. Those who criticize the idea of free-playing market forces usually end up saying, "But, of course, safety standards will be allowed to slide."

Comments of this type may be a reaction to the U.S. experience.

When the U.S. airline industry was deregulated, clusters of new, inexperienced airlines popped up out of nowhere. Airlines engaged in cut-throat competition and some may have reduced maintenance, at least to minimum standards. Later, the industry rationalized, the stronger airlines taking over the weaker ones, and now there are fewer, larger airlines.

The pattern in Canada is different. Even though regulatory reform only started officially in January, it began unofficially 1 1/2-2 years ago and the airlines went straight to the takeover stage, so we didn't get this proliferation, except in isolated cases. On another front, Transport started to beef up opera-

tional regulatory activity prior to the changes, so that we were prepared when the new year arrived. We learned from the U.S. experience and put resources in place to improve safety monitoring. We have more inspectors monitoring airlines than before regulatory reform.

We have also demonstrated this principle in an organizational way by naming assistant deputy ministers for marine, aviation and surface.

Under the old regime, as an example, the person running the air side also looked after airports. The aviation side and the commercially oriented airports demanded a different emphasis, yet both competed for the same pot of money, and the same managerial attention. By separating them, the ADM Aviation has one clear role: safety.

ON AIRPORTS—BIG BUSINESS

The Airports Authority Group was created to bring this great enterprise up into the light of day. The number of passengers boarding each year at the 132 Transport-owned and -operated airports more than equals the population of Canada. It's a huge undertaking and we simply haven't been getting the revenues we expect, so we set up the airports group to realize that revenue potential.

Airports have all the ingredients of a great enterprise—design, construction, maintenance, operations, revenues—and they have to be managed like a great enterprise.

We are giving our airports an injection of business orientation and creative, entrepreneurial spirit. We used to look at it strictly from

a service point of view. "How fast can we get those people through?" we asked ourselves. Now we have the two-pronged aim of service and revenue. We would be pleased if those passengers slowed just enough to make a purchase or two and help us pay our bills.

ON INTER-MODAL POLICY

The transportation industry is as inter-modal as the path of a Canadian Pacific container from inland city to seaport—first loaded on a truck, then a train and then a ship.

The department has oriented its policies to suit this inter-modal web. The economic considerations that were a part of three previous administrations are now grouped in one unit under our assistant deputy minister, policy and coordination.

ON LAYOFFS

So far with this policy change and cost-reduction exercise, I've found that some parts have fallen easily into place, while others have taken extra work to sort out at the beginning.

Those parts that were apparent from the government's policy direction tended to fall into place quite easily.

Other parts that offered the department more leeway to operate took longer to develop. I especially remember the struggle to find a formula for dealing with Transport employees.

The Employment Continuity Program, a commitment to keep layoffs to a minimum, came from that. We put aside funds for training but little has been used. Instead, managers have been willing to bend a bit and take employees who still need

on the job training or orientation. I am pleased with ECP and it is leading us to the Career Development Plan for employees of the department. What about the clerk who wants to become an air traffic controller? With our experience with ECP, we now have ways of making that career leap happen for the appropriate candidate.

ON LOOKING AHEAD

By the year 2000, only 12 years away, we will have a modern Coast Guard equipped with first-rate helicopters and a magnificent *Polar 8* icebreaker as the flagship. The Coast Guard College will continue to train officers for the fleet.

We will have an air navigation system at the leading edge of technology. The current system is already the second largest in the world and the year 2000 version will be the envy of many nations. It will also serve as a beacon for Canadian overseas sales of air navigation equipment.

We don't always realize the department's contributions to the safe design of vehicles and guaranteeing that design. I think we will see people riding in even safer vehicles in the future because of the work of the road safety branch.

On the rail side, the department will be involved in rationalization of the infrastructure, greater efficiency through advanced train control systems and other techniques of automation.

We will be devolving airports. By the year 2000, you'll probably see local airport authorities at Montreal, Toronto, Winnipeg, Edmonton, Calgary and Vancouver. Halifax and St. John's may also be on the list.

ON THE FABRIC OF CANADA

I guess I can be excused for being prejudiced but transportation is so much a part of the fabric of Canada. Whether it's economic development or social justice, this department has one of the major roles to play and in a pragmatic way.

We are the "blue-collar policy department." Blue collar because we deliver at the coal face—at airports, the 350 ports and harbors and 11 international bridges and tunnels. We deliver at all those places where we examine people for licences, survey ships and generally keep people and goods moving.

On the other hand, we are so much involved in the economic and social policy of Canada in a wider sense. It'll be an even more exciting department to work in in the years to come. I can see no end *ever* to the department of transport. It is fundamental to the fact of being a country.

ON MAKING DO WITH LESS

I recently toured the Coast Guard ship *Earl Grey* at Charlottetown and I was amazed with this vessel. Automated systems and machinery of the highest calibre clearly allow a small and capable crew to carry out an important job. To those who ask if Transport is giving its employees the tools to make do with less, the answer is "yes," in cases such as this. The officers and crew of *Earl Grey* have the tools to work to high standards.

There is a "no" wherever we have outdated equipment. In recent history, before the Special Recovery Projects Program, the department's capital program had been starving for funds. We

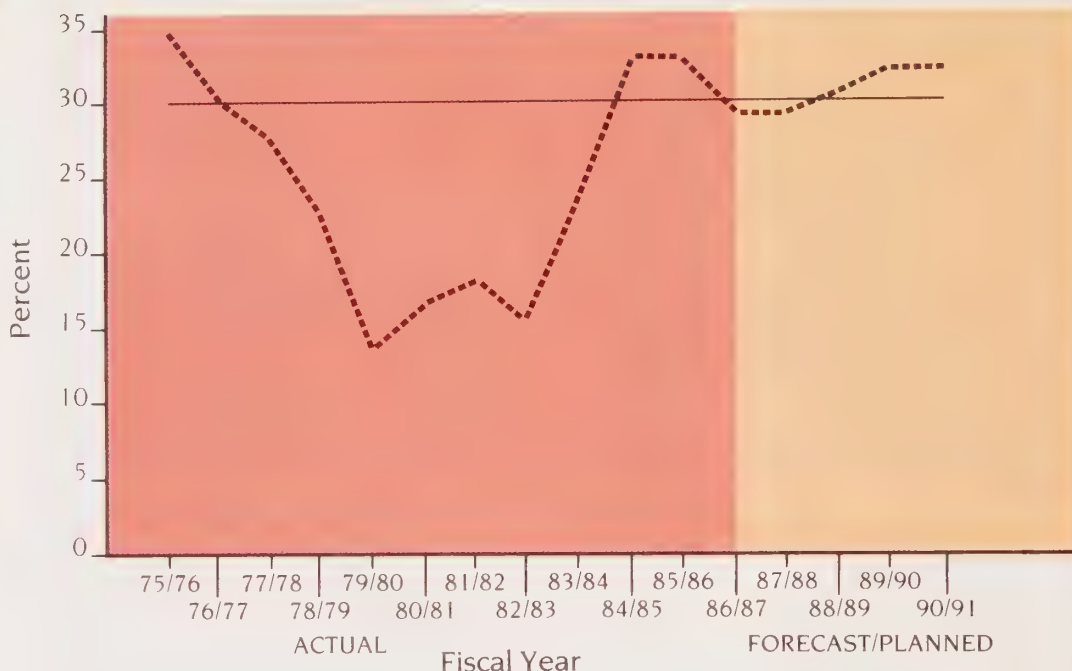
were forced to operate with infrastructure that wasn't looked after, whether it was airports or ships. More recently, I steadfastly guarded against any reduction.

I am guaranteeing to our people and our stakeholders that I shall safeguard the plant so the department will have the means to be productive. As one example, the flight data modernization program saves more than 400 person years. But we have to make the capital investment before we can begin the operations changes that will make this possible.

As one example of encouraging personal accountability, we are developing a program for airport managers. There will be less direction and looking over the shoulder from headquarters on contracts and leases. If it succeeds, and I think it will, I will look into applying changes in the same

Transport Canada

Capital as a percentage of O & M and capital expenditures



Maintaining the plant at Transport Canada: Generally, capital expenditures should equal 30% of the total operating/maintenance and capital budget. The Special Recovery Capital Project Program brought capital spending above the 30% level in 1983-84.

spirit to other groups in the department.

ON CAN-DO PEOPLE

Our people are can-do people. You see it at Terminal 1 at Lester B. Pearson International Airport. It was built to handle 5 million passengers a year and our people are accommodating 8.6 million. That's the kind of can-do I'm talking about.

I've come across the same attitude in all parts of the department, people who say, "Yes, it's a little tougher. But that doesn't bother me." This isn't the popular media image of the public service.

Remember that Transport employees deal with some of the world's roughest environment, whether it's at airports in mid-winter, or on ice-breakers, away from home for months on end. Our people are hardy and you don't hear of broken equipment

stopping them either. You can count on them to make it work.

ON LESSONS LEARNED

We haven't done well enough in internal communication.

I've just reviewed a consultant's study that tells me many employees below the senior executive level do not understand the downsizing operation. We should have done a better job of communicating the *raison d'être* and telling people where we are going.

We are analyzing this and making repairs. We are holding "town hall" meetings across the country. We're asking employees, "What can we do better to get the message to you?"

So that would be, of all the lessons, the major one. Our principal objective for this corporate year is internal communications. □

de la structure du Canada. Ou'il s'agisse de développement économique ou de justice sociale, le Ministère a un rôle prépondérant et concret à jouer.

Nous sommes en quelque sorte le "ministère des cols bleus". Pourquoi? Parce que nous sommes au front de taille—aux aéroports, aux 350 ports et havres et aux 11 ports et tunnels internationaux. Nous y sommes pour vérifier la validité des permis, l'état des navires et en général, pour assurer le mouvement efficace des passagers et des marchandises.

D'un autre côté, nous sommes étroitement liés aux politiques économiques et sociales du Canada. L'avenir promet donc d'être encore plus passionnant qu'on conçoit la fin de Transports Canada? Autant prédire la fin du Canada en tant que nation!

COMMENT S'EN SORTIR MALGRÉ LES COMPRESSIONS

J'ai récemment visité à Charlottetown le Earl Grey et j'ai été ébahi d'admiration par ce navire de la Garde côtière. Doté de systèmes automatisés et de machines ultra-modernes, ce navire n'a besoin que d'un équipage restreint, encore que compte, pour s'acquitter de missions importantes. À ceux qui se demandent si Transports Canada fournit à ses employés les moyens de s'en sortir malgré les compressions, je répondrai que "oui", en citant cet exemple. Et les officiers et l'équipage du Earl Grey pourront confirmer qu'ils ne manquent absolument de rien.

Je répondrai toutefois par la négative dans tous les cas où notre équipement est désuet. Il n'y a pas longtemps, avant l'ins-tauration du Programme des projets spéciaux de relance, les crédits faisaient cruellement défaut au programme d'immobilisations du Ministère. Nous devions fonctionner avec des infrastructures mal entretenues, aux aéroports comme sur nos navires. Tout récemment, j'ai

réellement dit non à toute autre réduction.

Je puis assurer les employés de Transports Canada de même que nos "actionnaires" que je ne ménagerai aucun effort pour que nous disposions de moyens à la mesure de nos capacités. À titre d'exemple, je dirai que le programme de modernisation des données de vol permettra d'économiser plus de 400 années-personnes. Mais nous devons investir lourdement avant de pouvoir réaliser de telles économies qui passent par une réforme de nos méthodes d'exploitation.

Comme exemple de notre volonté de déléguer plus de pouvoirs à nos employés, je citerai un programme en cours d'élaboration que nous desti-nons aux directeurs d'aéroport. Notre intention est de leur laisser une plus grande liberté d'action dans la négociation des contrats et des concessions aéroportuaires. En cas de succès, et je n'ai guère de doutes là-dessus, j'envisage d'apporter des changements dans la même veine à d'autres composantes du Ministère.

LE DYNAMISME DE NOTRE PERSONNEL

Nos employés sont des gens dynamiques. À preuve, l'aéroport-gare 1 de l'aéroport international Lester B. Pearson. Construite pour accueillir 5 millions de passagers par an, elle en accueille aujourd'hui 8,6 millions sans la moindre difficulté.

J'ai constaté le même genre d'attitude dans tous les secteurs du Ministère, accompagnée de propos comme "Bien sûr, c'est un peu dur. Mais cela ne me dérange pas." Ce n'est pas précisément l'image que les médias aiment à donner de la fonction publique.

N'oublions pas que les employés de Transports Canada travaillent dans l'un des milieux les plus rudes au monde, que ce soit dans les aéroports en plein hiver ou à bord des brise-glace où ils vivent séparés des leurs pendant des mois d'affilée. Nos gens sont robustes et n'ont pas peur des pannes de matériel. Au reste, on peut toujours compter sur eux pour les réparer à temps.

LES LEÇONS DE L'EXPÉRIENCE

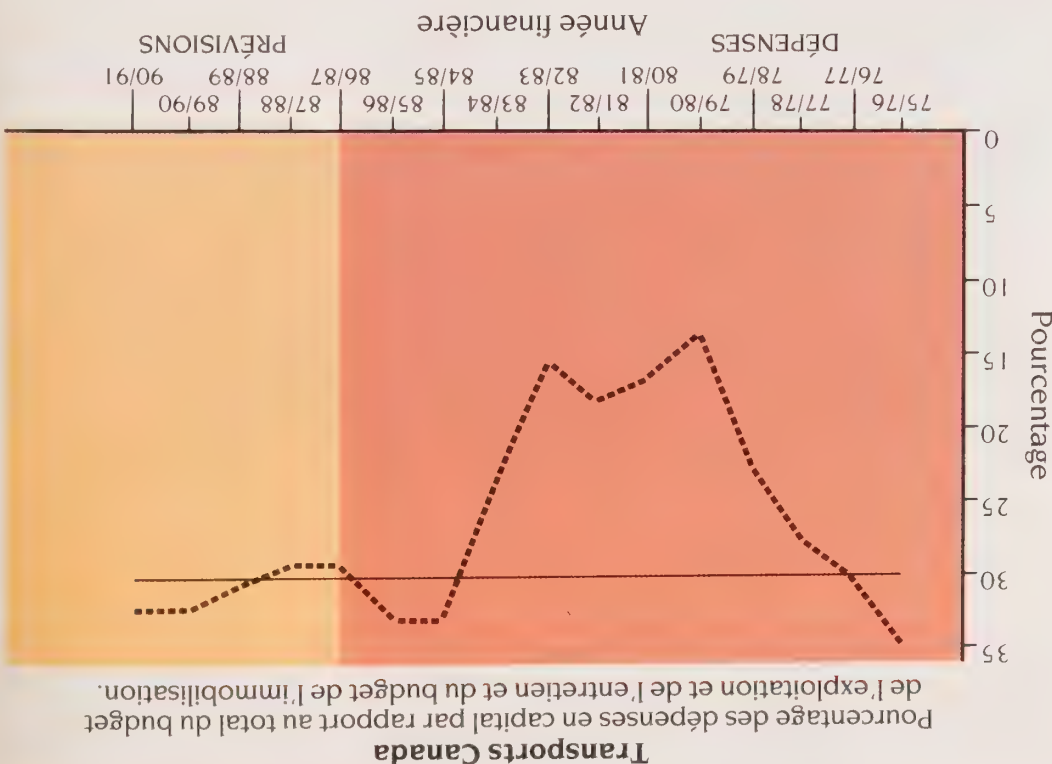
Notre palmarès n'est pas aussi brillant au chapitre des communications internes.

Je viens de lire l'étude d'un expert-conseil qui m'apprend qu'un grand nombre d'employés aux échelons intermédiaire et inférieur de l'échelle hiérarchique ne comprennent pas toutes ces mesures d'économie. C'est un fait que nous aurions dû leur en exposer la raison d'être et les mettre au courant de nos projets.

Mais il n'est pas trop tard pour remédier à cette bévue. C'est ainsi que nous avons décidé d'organiser des réunions d'information dans tout le pays et de demander à nos employés: "Que nous suggérez-vous pour améliorer les communications internes?"

C'est sans doute la principale leçon que nous pouvons tirer du passé. Notre objectif primordial au seuil de cette nouvelle année est donc l'amélioration des communications internes. □

Carder Transports Canada sur la bonne voie: règle générale, les dépenses en capital devraient correspondre à 30% du total du budget de l'exploitation et de l'entretien et du budget de l'immobilisation. Le Programme des projets spéciaux de relance a fait grimper les dépenses en capital au-dessus de 30%.



de nous aligner sur leur production? La tâche n'a pas été facile, mais nous l'avons bien menée. Nous autres bureaucrates, restons traditionnellement dans la coulisse et cherchons toujours à dissimuler nos exploits.

Je suis convaincu que ceux de nos "actionnaires" qui sont le plus proche de nous, comme les associations nationales et les grands transporteurs aériens, n'ignorent rien de nos actions. Mais d'autres sont plus difficiles à convaincre. L'un d'eux nous a même offert de procéder à une révision des services du Ministère. Comme on le voit, on s'interroge sur le niveau de nos ressources!

LA SÉCURITÉ

L'autre sujet d'inquiétude de nos "actionnaires" est que l'assouplissement de la réglementation et les mesures d'économies aient un effet fâcheux sur la sécurité. Ceux qui s'opposent à l'idée d'une libéralisation des lois du marché manquent rarement d'ajouter: "Et bien entendu, on laissera les normes de sécurité aller à la dérive."

Les propos de ce genre s'expliquent en partie par ce qui se passe aux États-Unis. Depuis la déréglementation du transport aérien dans ce pays, des essais de nouvelles compagnies sans la moindre expérience ont surgi comme par miracle. Les transporteurs se sont lancés dans une guerre acharnée au mépris parfois de sécurité, en ramenant la maintenance à son plus bas niveau. Depuis, le secteur s'est stabilisé, les plus grosses compagnies ont absorbé les plus faibles et l'on ne compte plus aujourd'hui que quelques mégatransporteurs.

La conjoncture est différente au Canada. Même si la nouvelle réglementation n'est officielle-ment entrée en vigueur qu'en janvier, la réforme a débuté officiellement il y a un ou deux ans, c'est-à-dire au stade de l'absorption, de sorte qu'il n'y a pas eu la même prolifération qu'aux

États-Unis, sauf quelques cas. Par ailleurs, Transports Canada a donné plus d'ampleur à ses activités de réglementation avant la réforme afin d'être fin prêt pour le jour J.

Nous avons tiré les leçons voulues de l'expérience américaine et nous sommes dotés de mécanismes pour améliorer le contrôle de la sécurité. Il y a aujourd'hui un plus grand nombre d'inspecteurs des transporteurs aériens qu'avant la réforme.

Nous avons respecté le même principe sur le plan de l'organisation en nommant des sous-ministres adjoints à la Marine, à l'Aviation et à la Surface.

Sous l'ancien régime, par exemple, le responsable de l'aviation avait également la charge des aéroports. Or, les composantes Aviation et Gestion des aéroports n'ont pas le même poids, même si toutes deux mangent au même râtelier et commandent le même type d'attention. En les séparant, le Groupe Aviation avait une seule chose à coeur: la sécurité.

LES AÉROPORTS

Le Groupe de gestion des aéroports a été créé pour favoriser le développement de cette gigantesque entreprise. Les passagers qui transitent chaque année par les 132 aéroports que possède et exploite Transports Canada dépassent en nombre la population du Canada. C'est comme on le voit, une entreprise tentaculaire qui n'a pas généré les recettes escomptées, d'où la création de ce groupe pour tenter d'en tirer le maximum de profit.

Un aéroport possède de tous les éléments d'une grosse entreprise—conception, construction, entretien, exploitation, recettes—et doit donc être géré comme tel.

Nous avons décidé de donner à nos aéroports une orientation commerciale tout en leur insufflant un esprit d'entreprise novateur. Jusqu'à il n'y a pas si longtemps, nous les percevions comme des entreprises de services, où seul l'élément "efficace" comptait. Notre stratégie

L'INTERMODALITÉ

On peut comparer l'intermodalité des transports au cheminement d'un conteneur depuis une ville de l'intérieur jusqu'à un port de mer—celui-ci passant d'un camion à un train à un navire et ainsi de suite.

Le Ministère a donc conçu ses politiques en fonction de cette toile de fond intermodale. Les considérations économiques qui relevaient au préalable de trois administrations différentes ont été regroupées en une seule composante placée sous la direction du sous-ministre adjoint aux Politiques et à la Coordination.

LES LICENCIEMENTS

À ce stade de la réforme et de la compression des dépenses, certaines composantes n'ont eu aucune difficulté d'adaptation tandis que d'autres ont eu plus de mal à mettre de l'ordre dans leurs affaires.

Les secteurs directement visés par la réforme se sont généralement adaptés à la nouvelle conjoncture sans difficulté. D'autres qui laissaient au Ministère une plus grande liberté d'action ont mis plus de temps. Je pense tout particulièrement aux efforts déployés pour traiter équitablement notre personnel.

Le Programme de maintien de l'emploi (PME) visant à limiter les licenciements est précisément né de là. Nous avons mis des crédits de côté pour le recyclage des effectifs, mais peu s'en sont prévus. Au lieu de quoi, certains gestionnaires ont accepté de fermer les yeux et d'engager des employés ayant besoin d'une formation sur le tas ou de cours d'orientation. Je suis satisfait des résultats du PME, ce qui m'amène à par-

L'AVENIR

D'ici l'an 2000, soit dans à peine 12 ans, la Garde côtière sera équipée d'hélicoptères de tout premier ordre et d'un mer-veilleux brise-glace Polar 8. Quant à son collége, il conti-nuera d'assurer la formation des officiers de la flotte.

Nous disposerons alors d'un système de navigation aérienne à la pointe du progrès qui suscitera l'envie de bien des pays. Précisons en passant que l'actuel système se classe déjà au deuxième rang mondial par ordre d'importance. La nouvelle version sera également le flambeau des ventes à l'étranger d'équipement canadien de navigation aérienne.

Beaucoup de gens ignorent le rôle de premier plan joué par le Ministère dans la sécurité routière. Les véhicules de demain seront pour leur part encore mieux conçus grâce aux travaux du groupe chargé de la sécurité routière.

Du côté ferroviaire, le Ministère s'efforcera de rationaliser les infrastructures et à rentabiliser l'exploitation des chemins de fer grâce à des systèmes de contrôle ultra-perfectionnés et à d'autres projets d'automatisation. Nous entendons également céder la gestion des aéroports. D'ici l'an 2000, par exemple, les aéroports de Montréal, Toronto, Winnipeg, Edmonton, Calgary et Vancouver seront sans doute exploités par des administrations locales. Halifax et Saint-Jean sont d'autres candidats possibles.

LE MOTEUR DU CANADA

[J'espère qu'on me pardonnera mon parti pris, mais j'ai la conviction que les transports sont l'un des maillons essentiels

ler du Programme de perfectionnement professionnel. Supposons qu'un commis du Ministère souhaite devenir contrôleur aérien; en a-t-il la possibilité? Oui, grâce au PME; désormais, un candidat vraiment motivé peut faire ce bond.

P ROCHAINE ESCALE L'AN 2000



Le sous-ministre Ramsey Withers.

LES PRÉCÉDENTS

À la barre, le sous-ministre des Transports, Ramsey Withers. C'est lui qui a guidé jusqu'ici le navire à travers le vent de changement qui souffle en ce moment sur le Ministère. Au menu de l'équipage, des rations suffisantes, mais pas de tarte à la crème.

M. Withers, qui prend sa retraite le 31 mars, a maintenu le cap dans la réforme réglementaire, le plus important changement de la législation qui ait connu le secteur des transports au Canada. D'ici 1990-1991, le Ministère devra réduire de 400 millions de dollars ses dépenses d'immobilisations et d'exploitation et éliminer 1 700 années-personnes d'emploi. Les propos qui suivent sont tirés d'une entrevue qu'il a récemment accordée à TRANSPO.

«Étais au service du bureau du chef d'état-major à la Défense durant l'unification des Forces armées canadiennes entre 1965 et 1970 et l'opération en cours à Transports Canada présente des analogies frappantes.

Dans les deux cas, c'est une profonde réforme de la législation qui est à l'origine du changement, à laquelle il faut ajouter le besoin de tailler dans les dépenses.

Le gouvernement d'alors déclarait: "Le Canada doit unifier ses forces armées." Aujourd'hui, il dit: "Les Canadiens doivent pouvoir se déplacer sans entraves." Nous avons entamé ce qui constitue à mon avis le plus grand bouleversement qu'ait jamais connu le Ministère. Le Livre Blanc *Aller sans entraves* et ses clés de voûte, les projets de loi C-18 et C-19,

ont été le point de départ de ce vent de réforme.

L'autre décision d'importance concerne d'une part la réduction du déficit et la perception de droits d'usage pour nos services, ce qui intéresse nos "actionnaires" (ou ceux qui sont directement visés par nos actions), et d'autre part, la compression de l'effectif, ce qui intéresse les employés de Transports Canada.

Les effectifs de l'armée ont été ramenés de 130 000 à 82 000 alors que Transports Canada ne doit éliminer que 1 700 de ses 22 800 années-personnes. L'élargage est donc nettement moindre dans le cas présent.

LA QUALITÉ DES SERVICES

Mais les principes restent les mêmes et les mesures d'abord sont pleines d'enseignements pour aujourd'hui. Dans une opération de ce genre, l'élément qui importe avant tout, c'est l'effectif, au deuxième plan, vient la mise en place de mécanismes de contrôle pour faire concorder les dépenses avec les priorités.

Arriverons-nous à nos fins sans porter atteinte à la qualité de nos services? Oui, car il n'y aura pas la moindre compression qui puisse influencer la-dessus. À vrai dire, nous avons même enregistré des hausses qui correspondent à la tendance obser-

NOS "ACTIONNAIRES"

Vue dans le milieu des affaires, c'est ainsi que les activités des transporteurs aériens ont progressé, surtout chez les compagnies régionales et locales. L'élargage affectera les fonctions générales et non les services au public.

À titre d'exemple, laissez-moi vous dire que la plupart des composantes de l'administration centrale, comme les Finances, les Politiques et la Revue, ont consenti à une réduction de 25 % de leurs frais généraux au cours des six années que doit durer le programme.

Advenant que nous soyons astreints à d'autres coupures, ce qui me paraît peu probable, ce n'est certainement pas dans nos services que nous rognons.

Voilà une expression que j'utilise beaucoup en ce moment. Les gens de mon entourage trouvent même que j'en abuse un peu! Mais il me semble qu'elle en dit long et qu'elle implique un engagement profond. Si le grand public s'intéresse à nos actions, celles-ci font bien plus qu'intéresser nos "actionnaires", en l'occurrence les expéditeurs et les transporteurs. De fait, leur existence dépend directement des politiques et activités du Ministère.

D'ailleurs nos mesures d'économies ne sont pas des politiques, elles sont des politiques. Elles ne sont pas des politiques, elles sont des politiques. Elles ne sont pas des politiques, elles sont des politiques.

Derrière nos mesures d'économies, il y a plus que le déficit nominal. Il faut prouver gouvernementalement: il faut prouver aussi, nous savons nous servir de la ceinture. Nous pouvons difficilement leur demander de réduire nos services sans apporter la preuve que nous avons décidé

Le nouvel Office national des transports peut, de son propre chef ou à la suite d'une plainte, juger de la façon dont un service de transport est assuré. S'il constate l'existence d'entraves indues à la circulation des personnes handicapées, il peut en ordonner la correction. Il peut également enjoindre le transporteur de payer une indemnité aux personnes lésées.

MAINTENIR LE CAP

A mesure que le nouveau régime de réglementation entrera en vigueur, il créera une conjoncture beaucoup plus dynamique et compétitive dans les transports. Il faudra en suivre l'évolution avec soin et veiller à maintenir la nouvelle réglementation sur la bonne voie.

La Loi contient un certain nombre de mesures administratives propres à l'instauration de ce nouveau régime dans un esprit de justice et d'équité, au dépistage des problèmes éventuels et à la protection de l'intérêt des Canadiens. En voici quelques-unes :

OFFICE NATIONAL DES TRANSPORTS

Les pouvoirs du nouvel Office national des transports traduisent fidèlement les nouveaux principes en matière de réglementation. Ils ont été conçus pour que l'Office soit attentif à l'intérêt du public comme aux besoins de l'industrie et aux directives du gouvernement au regard des politiques. Il est prévu que l'Office ouvrira des bureaux régionaux dans l'Ouest du Canada et dans les provinces de l'Atlantique.

L'Office a le pouvoir d'octroyer les licences de transport, d'examiner les plaintes du public et d'aider à résoudre les différends entre les expéditeurs et les entreprises de transport.

Dans la plupart des cas, l'Office ne peut intervenir qu'à la demande des intéressés. Fidèle aux principes d'une réglementation réduite au minimum, l'Office a plutôt pour mission de régler les problèmes que de les rechercher.

Chaque fois qu'il prend une décision administrative, l'Office doit respecter à la lettre les principes de la nouvelle législation. Il doit se laisser guider par le besoin d'encourager la concurrence et l'efficacité au sein de l'industrie des transports tout en protégeant les intérêts du public par un réseau de transport suffisant et sûr.

Le ministre des Transports est responsable devant le Parlement de la politique nationale des transports ainsi que des décisions de l'Office. Le gouvernement peut donner à l'Office des consignes ou lignes de conduite ayant force exécutoire et peut modifier toute décision, ordonnance ou règlement émanant de celui-ci. Les questions de droit ou de juridiction peuvent faire l'objet d'un appel devant la Cour fédérale.

RÈGLEMENT DES DIFFÉRENDS

L'une des attributions essentielles du nouvel Office concerne le règlement des différends publics et privés touchant l'industrie des transports. Le nouvel Office offre aux expéditeurs et aux transporteurs toute une gamme de services de règlement des différends. À la demande des deux parties à un différend, il offre des services de médiation, "de plein gré" qui constituent un processus rapide et bon marché de règlement des différends au sujet des prix ou des conditions de service. L'entente conclue n'a pas force exécutoire et toutes les informations fournies au médiateur demeurent strictement confidentielles.

Si une entente volontaire sur les tarifs ou les conditions de service s'avère impossible, l'expéditeur peut alors recourir à l'arbitrage de l'offre finale. Un arbitre indépendant nommé par l'Office

L'ADAPTATION AU CHANGEMENT

Le gouvernement fédéral suivra de près les répercussions de la nouvelle Loi nationale sur les transports pour s'assurer qu'elles sont conformes aux objectifs visés.

L'Office national des transports procédera à un examen annuel de la nouvelle Loi entre 1988 et 1991 et rendra compte de ses conclusions au ministre des Transports. En 1992, le gouvernement préparera un rapport détaillé sur les effets de la Loi pour les expéditeurs, les voyageurs, les entreprises de transport, le commerce en général et le développement régional. Ce rapport, tout comme les rapports annuels, sera déposé devant le Parlement.

Les nouvelles modalités d'octroi de licences aux entreprises de camionnage extra-provinciales seront progressivement mises en place au cours d'une période de transition de cinq ans. À l'issue de la quatrième année, le ministre des Transports procédera à un examen de ces modalités. Si cet examen révèle des problèmes importants, le gouvernement pourra, après consultation des gouvernements provinciaux, prolonger la période de transition.

De 1988 à 1993, le ministre des Transports déposera également des rapports annuels devant le Parlement sur le nouveau Code national de sécurité ainsi que sur les accidents d'autocar et de camion extra-provinciaux. Ces rapports permettront au Parlement de se tenir au courant des secteurs clés de la sécurité des transports par autocar et par camion.

FUSIONS ET ACQUISITIONS

Lorsqu'un secteur comme celui des transports fait preuve de dynamisme, les changements de propriété et de contrôle se multiplient au fur et à mesure que les compagnies grandissent, fusionnent ou acquièrent d'autres compagnies.

L'Office national des transports a pour mission de veiller à ce que les fusions et les acquisitions des entreprises de transport régies par le gouvernement fédéral soient conformes à l'intérêt public.

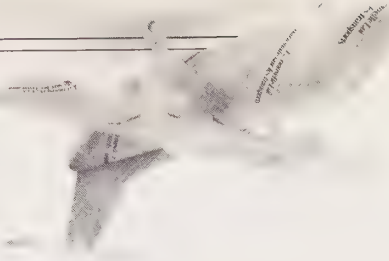
Toute entreprise qui a l'intention de prendre une participation majoritaire dans une entreprise de transport réglementée par le gouvernement fédéral et réalisant au Canada un chiffre d'affaires annuel de 10 millions de dollars, doit en avvertir préalablement l'Office. "Participation majoritaire" s'entend de l'acquisition d'au moins 10 % des actions avec droit de vote d'une compagnie ou de l'essentiel de ses actifs.

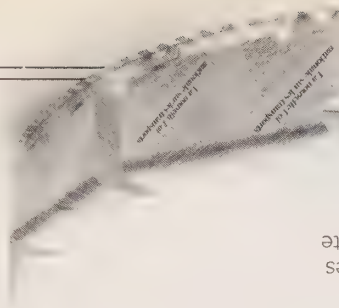
Lorsqu'une entreprise étrangère se propose de prendre une participation dans une entreprise canadienne, il se peut qu'un examen initial soit exigé aux termes de la Loi sur Investissement Canada. La nouvelle Loi sur la concurrence s'applique également aux entreprises de transport.

l'arbitrage.

Une enquête d'intérêt public ne peut pas également recourir à boursement majoré d'intérêts. Toutefois, un expéditeur qui sollicite S'il s'avère qu'un tarif est excessif, l'expéditeur a droit à un rem- ou toute mesure prise par elle qui risque de nuire à l'intérêt public. l'Office peut examiner les tarifs perçus par l'entreprise de transport mène des enquêtes d'intérêt public. Sur réception d'une plainte, Aux termes de la nouvelle Loi, l'Office est également autorisé à d'intérêts peut être imposé.

pour une période maximale d'un an. Un remboursement majoré moindre changement. La décision de l'arbitre est finale et sans appel. Il est tenu de retenir l'une des deux offres sans y apporter le examine l'offre finale de l'expéditeur et celle de l'entreprise de trans-





Les besoins des collectivités nordiques et éloignées en matière de transport sont très différents de ceux des régions plus peuplées. Les transports ont en effet une importance vitale pour ces régions. Toute interruption de service cause inévitablement des inconvénients sérieux.

LES TRANSPORTS DANS LE NORD

Le gouvernement fédéral pourra ordonner des représailles contre des gouvernements étrangers qui pratiqueraient la discrimination à l'égard des camionneurs canadiens.

Le gouvernement fédéral pourra ordonner des représailles contre des gouvernements étrangers qui pratiqueraient la discrimination à l'égard des camionneurs canadiens.

Le gouvernement fédéral pourra ordonner des représailles contre des gouvernements étrangers qui pratiqueraient la discrimination à l'égard des camionneurs canadiens.

Le gouvernement fédéral pourra ordonner des représailles contre des gouvernements étrangers qui pratiqueraient la discrimination à l'égard des camionneurs canadiens.

Le gouvernement fédéral pourra ordonner des représailles contre des gouvernements étrangers qui pratiqueraient la discrimination à l'égard des camionneurs canadiens.

L'ACCÈS AUX TRANSPORTS POUR LES VOYAGEURS HANDICAPÉS

Ces dernières années, l'accès aux services de transport a été amélioré pour les voyageurs handicapés. La nouvelle Loi tient compte de la capacité totale de la flotte et non de la capacité de véhicules particuliers en ce sens, tant du côté des installations que des services.

Elle indique que les services de transport ne doivent pas induire de discrimination à l'égard des personnes handicapées. Le Comité de la mise en oeuvre pour le transport des personnes handicapées a fait des recommandations au Ministère à cet égard.

Les transporteurs maritimes qui assurent l'approvisionnement du Nord sont encore régis par une réglementation, mais celle-ci sera simplifiée et rationalisée. Il sera plus facile pour les localités et les expéditeurs du Nord de faire valoir leurs points de vue sur les demandes de création de nouveaux services maritimes. Ceux-ci ne seront pas approuvés s'ils risquent d'entraîner une diminution notable ou une instabilité du niveau de service fourni aux collectivités. Les licences seront octroyées pour une durée indéterminée et seront fonction de la capacité totale de la flotte et non de la capacité de chaque navire. Cela donnera plus de latitude aux sociétés expéditrices pour choisir le navire qui convient le mieux à chaque envoi, et pour transférer les équipements d'un exploitant à un autre.

Transports maritimes

Les transporteurs maritimes qui assurent l'approvisionnement du Nord sont encore régis par une réglementation, mais celle-ci sera simplifiée et rationalisée. Il sera plus facile pour les localités et les expéditeurs du Nord de faire valoir leurs points de vue sur les demandes de création de nouveaux services maritimes. Ceux-ci ne seront pas approuvés s'ils risquent d'entraîner une diminution notable ou une instabilité du niveau de service fourni aux collectivités. Les licences seront octroyées pour une durée indéterminée et seront fonction de la capacité totale de la flotte et non de la capacité de chaque navire. Cela donnera plus de latitude aux sociétés expéditrices pour choisir le navire qui convient le mieux à chaque envoi, et pour transférer les équipements d'un exploitant à un autre.

Les transporteurs maritimes qui assurent l'approvisionnement du Nord sont encore régis par une réglementation, mais celle-ci sera simplifiée et rationalisée. Il sera plus facile pour les localités et les expéditeurs du Nord de faire valoir leurs points de vue sur les demandes de création de nouveaux services maritimes. Ceux-ci ne seront pas approuvés s'ils risquent d'entraîner une diminution notable ou une instabilité du niveau de service fourni aux collectivités. Les licences seront octroyées pour une durée indéterminée et seront fonction de la capacité totale de la flotte et non de la capacité de chaque navire. Cela donnera plus de latitude aux sociétés expéditrices pour choisir le navire qui convient le mieux à chaque envoi, et pour transférer les équipements d'un exploitant à un autre.

LES TRANSPORTS ROUTIERS

Le gouvernement fédéral a le pouvoir de réglementer les activités "extra-provinciales" des entreprises de camionnage et de transport par autocar, c'est-à-dire celles qui s'exercent d'une province à l'autre.

Toutefois, depuis l'adoption de la première Loi sur les transports routiers en 1954, ce pouvoir a été délégué aux gouvernements provinciaux. Au fil des ans, chaque province a adopté un système de réglementation qui lui est propre, de sorte qu'il est plus difficile pour les transporteurs de répondre aux besoins des expéditeurs.

Bien que les provinces soient toujours investies du pouvoir de légiférer, le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux ont convenu d'uniformiser la réglementation des activités de camionnage. Aux termes de la nouvelle Loi sur les transports routiers, la réglementation des entreprises de camionnage a donc été simplifiée et rationalisée, si bien que les camionneurs n'auront plus besoin de faire approuver les tarifs extra-provinciaux.

Le gouvernement fédéral a le pouvoir de réglementer les activités "extra-provinciales" des entreprises de camionnage et de transport par autocar, c'est-à-dire celles qui s'exercent d'une province à l'autre.

Toutefois, depuis l'adoption de la première Loi sur les transports routiers en 1954, ce pouvoir a été délégué aux gouvernements provinciaux. Au fil des ans, chaque province a adopté un système de réglementation qui lui est propre, de sorte qu'il est plus difficile pour les transporteurs de répondre aux besoins des expéditeurs.

Bien que les provinces soient toujours investies du pouvoir de légiférer, le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux ont convenu d'uniformiser la réglementation des activités de camionnage. Aux termes de la nouvelle Loi sur les transports routiers, la réglementation des entreprises de camionnage a donc été simplifiée et rationalisée, si bien que les camionneurs n'auront plus besoin de faire approuver les tarifs extra-provinciaux.

Les nouvelles lois proposent une réforme méthodique de la réglementation dans les secteurs clés des transports, réforme qui sera administrée par l'Office national des transports. Les fonctions principales de cet organisme, qui vient remplacer la Commission canadienne des transports, sont décrites plus loin. Voici les points saillants des nouvelles lois.

LES TRANSPORTS AÉRIENS

Les compagnies aériennes qui souhaitent établir une nouvelle liaison aérienne intérieure ont déjà la tâche beaucoup plus facile. Par le passé, le transporteur, qu'il soit petit ou gros, devait prouver que "la commodité et la nécessité publiques" exigeaient ce nouveau service.

Sauf dans le Nord canadien, il suffit désormais au transporteur de montrer qu'il est "prêt, apte et dispose" à offrir le service en question. Essentiellement, cela signifie qu'il doit faire la preuve qu'il peut fournir un service aérien sûr et posséder une assurance-responsabilité adéquate. Dans la majorité des cas, le transporteur doit être de propriété canadienne ou contrôlé par des intérêts canadiens.

Après avoir les licences délivrées pour l'exploitation d'un service donné, limitant la concurrence en soumettant à certaines restrictions les routes et les villes desservies, les horaires de vol, les tarifs et l'équipement utilisé. Désormais, les compagnies aériennes ne seront plus assujetties à ces conditions.

Il sera également plus facile pour les transporteurs d'abandonner une liaison qui n'est pas rentable ou d'en diminuer la fréquence. Il leur suffit désormais d'aviser le public seulement 120 jours à l'avance de leur intention d'abandonner une liaison ou d'en réduire sensiblement la fréquence.

Le fait d'autoriser les compagnies aériennes à fixer leurs taux et leurs prix sans devoir obtenir une autorisation de l'organisme de réglementation, et à négocier des contrats confidentiels avec leurs clients, encouragera l'établissement de tarifs passagers et fret plus concurrentiels.

Sur les lignes monopolistiques, toute hausse des tarifs peut faire l'objet d'un appel et, si la plainte est motivée, être interdite ou réduite, et donner lieu à des remboursements, le cas échéant.

LE TRANSPORT FERROVIAIRE

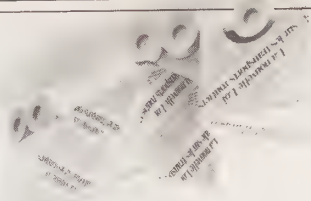
La nouvelle législation modifie radicalement l'exploitation des compagnies ferroviaires. Ces changements concernent trois grands secteurs : les tarifs marchands, l'accès aux services ferroviaires et l'abandon d'une ligne de chemin de fer.

Tarifs marchands

Par le passé, les compagnies de chemin de fer avaient le droit de discuter entre elles des prix et de les fixer collectivement. Cette mesure réduisait la concurrence et elle a donc été abolie.

Les expéditeurs peuvent désormais négocier des contrats confidentiels avec les compagnies de chemin de fer. Cela signifie qu'ils peuvent marchander les tarifs et les conditions qui répondent le mieux à leurs besoins. De cette façon, les expéditeurs comme les compagnies ont plus de latitude pour convenir de services et de tarifs novateurs.

Cela permettra aux chemins de fer canadiens de livrer une concurrence efficace aux compagnies américaines sur le plan du trafic transfrontalier.



Tous les tarifs ferroviaires doivent être "compensatoires" — c'est-à-dire qu'ils doivent couvrir les coûts variables d'acheminement d'un envoi donné. Cela empêche les compagnies de chemin de fer de pratiquer des prix de "bradage" qui ont pour but d'éliminer un concurrent du marché.

Les contrats confidentiels doivent être déposés au nouvel Office national des transports, et un résumé de leurs éléments non-confidentiels sera publié.

Passage à la concurrence

Nombre d'expéditeurs habitent une région desservie par une seule compagnie de chemin de fer et sont donc "captifs" de celle-ci. Ils ne peuvent tirer profit de la concurrence entre les compagnies de chemin de fer que dans la mesure où il leur est possible d'avoir accès aux lignes d'un autre transporteur.

Après avoir les expéditeurs étaient assurés d'obtenir l'interconnexion des wagons entre deux compagnies sous réserve que cela se fasse dans un rayon de 6,4 km du lieu d'origine ou de destination de l'envoi. Cette limite, qui datait de 1908, a été portée à 30 km.

Les expéditeurs qui se trouvent à plus de 30 km peuvent demander un prix de ligne concurrentiel à leur compagnie locale. Il s'agit là d'un tarif spécial que perçoit la compagnie pour assurer le transport de marchandises jusqu'aux lignes d'une compagnie concurrente. Si un accord ne peut être conclu, l'expéditeur peut demander à l'Office national des transports d'établir un prix de ligne concurrentiel selon une formule prévue par la Loi.

Le gouvernement surveillera l'effet des dispositions touchant les prix de ligne concurrentielle sur la situation financière des chemins de fer canadiens et en suspendra l'application le cas échéant.

Abandon d'une ligne ferroviaire

Un plus grand nombre de solutions s'offrent maintenant aux compagnies de chemin de fer qui veulent abandonner une ligne ferroviaire déficitaire; le processus qui leur permet de le faire a été rationalisé.

Par exemple, la nouvelle législation autorise une compagnie de chemin de fer à vendre une ligne à une compagnie indépendante qui l'utilisera pour exploiter un service spécialisé sur courte distance. Cela stimulera la conversion de certaines lignes en services spécialisés plus rentables. Une aide financière peut être en outre accordée aux expéditeurs, aux municipalités, aux gouvernements provinciaux ou à d'autres groupes pour la mise sur pied de services de remplacement.

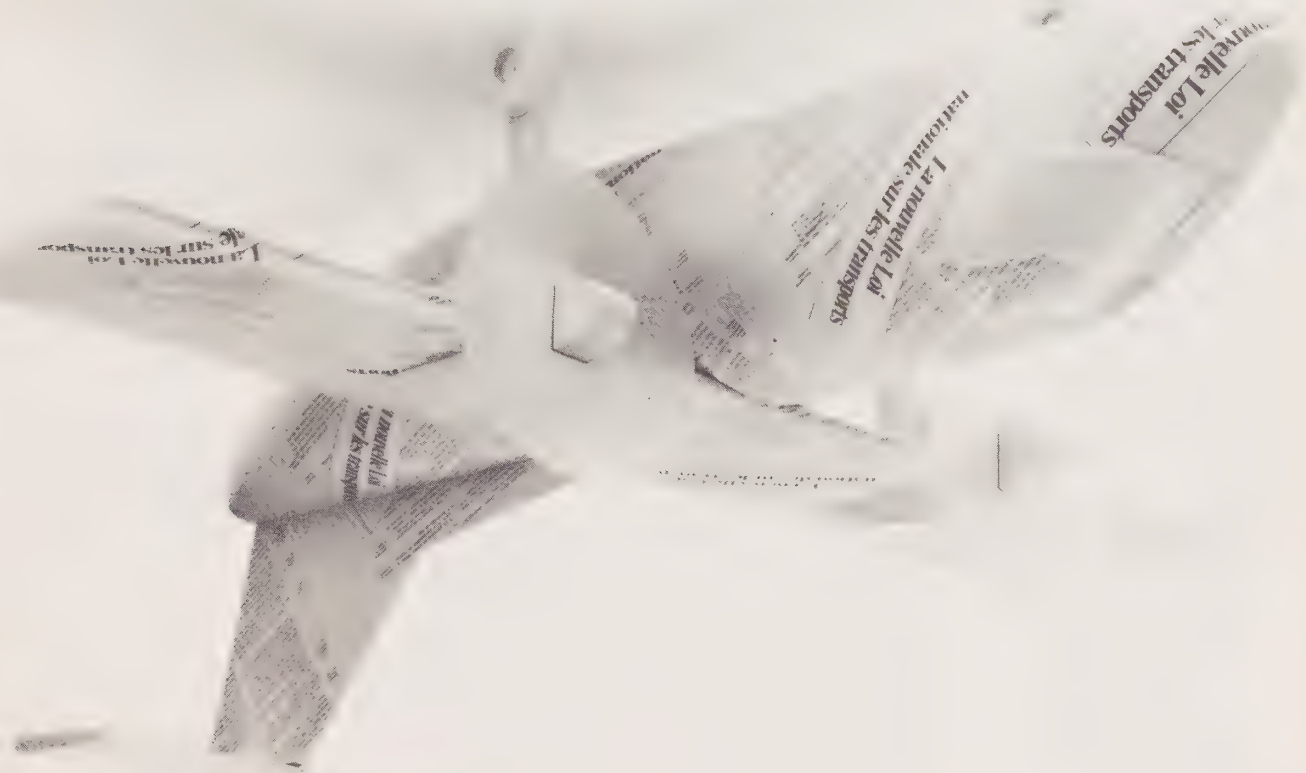
Si la ligne démontre un potentiel économique, l'Office peut ordonner à la compagnie d'y poursuivre une exploitation subventionnée, sous réserve d'un examen de la situation au bout de trois ans. Dans l'alternative, la ligne peut être abandonnée, sous réserve d'un délai possible d'un plus de deux ans afin de faciliter la transition à un autre moyen de transport.

L'Office peut également présenter des recommandations au ministre des Transports relativement à la cession ou à l'interconnexion d'une ligne ou à l'échange des droits de passage, afin de permettre la rentabilisation de la ligne.

Toutefois, dans les cas où une ligne est de toute évidence non rentable et le resterait probablement, elle sera abandonnée. La compagnie doit donner un préavis de 90 jours de son intention d'abandonner une ligne. Les expéditeurs et les groupes d'intérêts ont 60 jours pour s'y opposer et l'Office national des transports doit rendre une décision dans les six mois.

Aller sans entraves

La Loi nationale sur les transports et
la Loi sur les transports routiers



**Voilà le concept
novateur pour aiguiller
les transports
sur le 21^e siècle.**

La Loi nationale sur les transports a pour objet la réglementation économique des transports aériens, ferroviaires et maritimes, tandis que la Loi de 1987 sur les transports routiers porte principalement sur la réglementation des transports par camion. Ensemble, ces deux lois forment la substance d'une nouvelle politique nationale des transports, fruit d'une des réformes législatives les plus profondes de ces dernières années. Ces deux lois ouvrent enfin la voie à la mise en place d'importantes réformes du réseau de transport au Canada. Les textes qui suivent décrivent les principales caractéristiques de ces nouvelles lois, leur raison profonde et leurs avantages pour les expéditeurs, les transporteurs, les consommateurs et les travailleurs canadiens.

entreprise, le gouvernement fédéral a accepté de lui octroyer une subvention de 1,75 million de dollars, prélevée sur la Réserve pour l'amélioration du réseau, en vue de l'acquisition d'une ligne de chemin de fer et d'une partie des actifs. (En guise de "remboursement" de cette subvention, M. Payne a décidé de réduire de 3,85 \$ le tarif de réduction de 3,85 \$ le tarif permanent.)

"Il est difficile d'obtenir le financement en raison des contraintes que la Loi sur les chemins de fer impose au créancier, dit M. Payne. Celui-ci ajoute qu'il est difficile pour un créancier de réaliser ses titres de créance, ce qui ne fait qu'ajouter à la difficulté de financer un tel projet."

Ce type de société pousse comme des champignons aux États-Unis depuis plusieurs années. Le professeur J.F. Due a analysé 122 sociétés de chemin de fer qui ont vu le jour dans ce pays entre 1971 et 1984. La longueur de leur réseau varie entre 2,4 et 800 kilomètres. États et administrations locales en possèdent plus de la moitié, le reste appartenant à ces nouvelles sociétés, aux chemins de fer de classe I, et à quelques expéditeurs. Ces derniers ont joué un rôle décisif dans le lancement de près de la moitié de ces nouvelles lignes. Le volume de trafic varie beaucoup, mais il est de 28 wagonnées ou plus par mille et par an pour la moitié d'entre elles. La plupart des lignes dont le volume est inférieur à neuf wagonnées ont eu besoin de subventions d'exploitation.

Vingt-deux de ces lignes américaines ont été abandonnées après leur création, généralement à cause de l'insuffisance du trafic, du mauvais état de l'équipement et de problèmes de gestion. Les employés étaient regroupés en syndicat dans peu d'entreprises, mais la plupart des sociétés syndiquées ont échoué. D'autres feront faillite selon M. Due, mais "la majorité ont de bonnes chances de réussir".

M. Due arrive à la conclusion que "la création de nouvelles sociétés, pour reprendre des voies ferrées abandonnées ou sur le point de l'être, a permis de sauvegarder pour l'économie et les localités desservies un

réseau étendu et économiquement rentable qu'il est possible d'exploiter, du moins marginale-ment, sans subventions continues". Il précise que la cession de lignes "à des entreprises locales qui peuvent les exploiter dans le même type de société aux États-Unis et il y a des cas où tous les employés d'une société sont membres de notre syndicat". A propos de la situation au Canada, il ajoute: "Au lieu de négocier avec les syndicats, M. Payne laisse les tribunaux trancher la question. Nous avons remporté la première manche et nous poursuivrons la lutte pour obtenir gain de cause sur toute la ligne. Cela ne veut pas dire que nous refusons le dialogue. Nous sommes prêts à discuter avec tout chemin de fer de courte distance."

Selon M. Payne, la réalité est tout autre: c'est le syndicat qui a rejeté son offre de négociation. Il estime que ce différend ne fait que masquer le véritable problème

"Ce ne sont pas les syndicats qui sont ma source de difficulté, mais plutôt le fait que je dois me soumettre à une réglementation fédérale. Selon moi, le dirige un chemin de fer provincial. Il n'y a pas de conflit de travail, mais un conflit de compétence."

David McCord Wright, économiste américain de l'école keynésienne, a écrit il y a plus de 30 ans que l'industrie ferroviaire américaine "aurait sans doute beaucoup mieux résisté à la concurrence de l'avion et du camion si elle ne s'était pas laissée autant sombrer dans la bureaucratie tatillonne des syndicats". Les chemins de fer de courte distance pourraient bien connaître un sort analogue. Frank Malone écrit récemment dans *Railway Age*: "La carte ferroviaire (des États-Unis) est en train de changer du tout au tout alors que les sociétés de classe I ouvrent des lignes qu'elles exploitent de manière plus rentable, grâce à la

rentabilité qu'il est possible d'exploiter, du moins marginale-ment, sans subventions continues". Il précise que la cession de lignes "à des entreprises locales qui peuvent les exploiter dans le même type de société aux États-Unis et il y a des cas où tous les employés d'une société sont membres de notre syndicat". A propos de la situation au Canada, il ajoute: "Au lieu de négocier avec les syndicats, M. Payne laisse les tribunaux trancher la question. Nous avons remporté la première manche et nous poursuivrons la lutte pour obtenir gain de cause sur toute la ligne. Cela ne veut pas dire que nous refusons le dialogue. Nous sommes prêts à discuter avec tout chemin de fer de courte distance."

A l'époque où le chemin de fer était le maître incontesté des transports terrestres, force lui était d'aller partout pour desservir toutes les régions du pays.

formule d'une journée-de-payer pour une journée-de-travail." Charles Pike, gestionnaire-conseil principal à CP Rail, affirme qu'il est trop tôt pour prédire l'avenir. "La nouvelle Loi n'est entrée en vigueur qu'en janvier et aucun règlement n'a encore été édicté. Déjà la décision regrettable du Conseil canadien des relations du travail représente un obstacle de taille. En termes de perspectives d'avenir, les chemins de fer de courte distance ressemblent plus à une mesure de transition qu'à une solution idéale. Le CP a reçu quantité de demandes de renseignements de la part de mords du rail et autres passionnés, mais peu de la part de petites entreprises."

La survie de ces petits chemins de fer semble donc dépendre de la non-syndicalisation de ses employés ou, du moins, d'une attitude plus souple des syndicats face aux règles concernant l'exécution du travail et aux fonctions propres au corps de métier. Au lendemain de la déréglementation, la survie des compagnies aériennes américaines a elle aussi été fonction de la souplesse des syndicats à vouloir négocier les clauses salariales et la sécurité d'emploi. Le Canada suit l'exemple des États-Unis dans ce domaine et le même raisonnement vaut ici: pour assurer l'avenir des chemins de fer de courte distance, il faut renoncer à la parité des salaires et des méthodes de travail avec les grandes sociétés ferroviaires. C'est d'ailleurs la grande tendance qui s'est manifestée au cours des années 80 et pas seulement dans le secteur des transports. Le Canada saura-t-il s'y adapter?

Les entrepreneurs canadiens peuvent maintenant devenir propriétaires de sociétés ferroviaires de courte distance qu'ils sont libres d'exploiter au même titre que n'importe quelle autre petite entreprise. Voilà l'occasion rêvée d'appliquer une "solution nouvelle" qui consiste à céder des voies à un nouveau type d'exploitant au lieu de les désempaler ou d'en confier l'exploitation déficitaire à une grande ligne. □

Les chemins de fer canadiens subissent actuellement des bouleversements sans précédent. Depuis 25 ans, le nombre d'emplois a chuté de plus de la moitié alors que le taux de productivité mesuré en tonnes-kilomètre a quintuplé. En dépit de cette productivité accrue, les chemins de fer ont dû céder le pas aux transporteurs routiers. À l'époque où le chemin de fer était le maître incontesté des transports terrestres, force lui était d'aller partout pour desservir toutes les régions du pays. Les embranchements passaient pour des lignes d'apport ou de distribution indispensables. Et même si leur rentabilité laissait à désirer, la formule de l'inter-financement était assez répandue: on pouvait tolérer qu'un embranchement soit déficitaire tant que la rentabilité de la ligne principale était augmentée.

Mais voilà! Le camionnage a tout bouleversé. Loin de se contenter d'aller partout où allait le train, le camion pouvait atteindre les lieux inaccessibles par voie ferrée. Les entreprises de camionnage ont commencé par faire main basse sur le trafic de courte distance avant de s'attaquer aux longs trajets. Pour ne pas se laisser distancer, les chemins de fer ont dû se mettre à calculer le prix de revient de chaque tronçon de ligne, à abandonner les canards boiteux et à ne garder que les vaches à lait.

Cette politique a donné lieu à des réductions de services dans le transport des voyageurs, à l'abandon d'hôtels et d'embranchements. Tant que l'industrie était réglementée et que la concurrence du camion n'était pas trop gênante, l'inter-financement ou les subventions d'État ont permis de maintenir les embranchements en service. Mais quand le vent de la dérèglementation s'est levé et que le déficit a oblige l'État à compenser ses dépenses, on a senti venir la plus violente tempête que le secteur n'ait jamais connue.

La plupart des vieilles sociétés actuelles—comme les sociétés ferroviaires, les chantiers maritimes et les aciéries—ont trop investi dans leur propre entreprise. La concurrence les a amenées à vouloir

accaparer une plus grosse part du marché en surinvestissant et à chercher à obtenir des taux de rendement plus élevés par des économies d'échelle. Cela a donné naissance à d'immenses compagnies qui ont du mal à rivaliser aujourd'hui avec des concurrents plus petits et plus dynamiques. Ces changements ont entraîné des modifications dans les facteurs de croissance de l'économie.

Alors que par le passé, l'expansion des grosses entreprises était le principal facteur de création d'emplois, la situation est complètement inversée aujourd'hui. Depuis 15 ans, l'emploi dans les grosses entreprises a diminué et il a augmenté dans les petites entreprises.

Les deux principales sociétés canadiennes ont constaté qu'environ 96 % des marchandises de chemin de fer se pourraient bien que les nouvelles sociétés de chemin de fer de courte distance gènerent désormais de l'emploi pendant que les grosses sociétés continueront de réduire leurs effectifs.

Les deux principales sociétés de chemin de fer canadiennes ont constaté qu'environ 96 % des marchandises de chemin de fer se pourraient bien que les nouvelles sociétés de chemin de fer de courte distance gènerent désormais de l'emploi pendant que les grosses sociétés continueront de réduire leurs effectifs.

Les deux principales sociétés de chemin de fer canadiennes ont constaté qu'environ 96 % des marchandises de leur réseau est utilisée pour transporter près de 96 % des marchandises. Cela signifie que les trains roulent pratiquement à vide sur l'autre moitié du réseau, ce qui justifie, à leurs yeux, leur abandon.

accompanied du nouvel Office national des transports. Le directeur exécutif de l'Office, Keith Thompson, affirme que l'objectif de la Loi est de rendre les réseaux de transport plus compétitifs, plus efficaces et mieux adaptés aux besoins des usagers. Elle ouvre la voie à de nouvelles initiatives, et notamment aux chemins de fer de courte distance, mais elle n'oblige en rien à retenir cette option et n'élimine pas les risques. En fait, son but est de permettre aux gens de faire eux-mêmes le choix.

En vertu de la Loi, une société de chemin de fer peut conclure une entente avec toute autre société en vue de lui vendre, de lui louer ou de lui céder une partie de son réseau.

En outre, la Loi permet au gouvernement fédéral d'octroyer des subventions d'exploitation et autres dans certains cas.

En admettant que les sociétés de chemin de fer veuillent céder certaines lignes locales pour y créer des services sur courte distance, que l'Office soit

disposé à approuver ces décisions et que les gouvernements fédéral et provinciaux soient prêts à verser des subventions, reste à savoir qui voudra se porter acquéreur de ces lignes? Pour certains expéditeurs comme des sociétés minières sans autre lien avec l'extérieur, ces services peuvent être une question de vie ou de mort. La plupart des lignes vouées à l'abandon semblent traverser des régions rurales comme les vastes cultures céréalières de l'Ouest, où la circulation est relativement peu dense. Si Tom Payne a réussi dans son entreprise, pourquoi d'autres de son acabit ne le pourraient-ils pas? Tout ce que cela demande, c'est une certaine expérience des chemins de fer, un esprit d'entrepreneuriat et une clientèle en puissance.

Les agriculteurs aussi savent très bien comment exploiter une petite entreprise ou une coopérative. Pourquoi ne se lanceraient-ils pas eux-mêmes dans l'exploitation de ces lignes? L'entretien d'une voie ferrée et la conduite d'une locomotive ne présentent pas plus de difficultés que bien des activités qu'ils accomplissent couramment.

Enfin, un certain nombre de chemins chevronnés ou de mordus du rail pourraient bien vouloir posséder leur propre société et en assurer eux-mêmes l'exploitation. Au rythme où vont les compressions d'effectifs chez les chemins, il ne devrait pas y avoir pénurie de candidats valables du moment que l'exploitation d'une ligne de courte distance semble rentable. Sur-tout quand on pense que les gouvernements fédéral et provinciaux pourraient bien leur accorder des subventions pour s'établir.

En Ontario, par exemple, il existe un programme qui garantit l'obtention de prêts bancaires pour l'achat de terres, d'immeubles et de matériel. Il semblerait, selon un porte-parole du ministère de l'Industrie et du Commerce de l'Ontario, que l'achat d'un chemin de fer de courte distance répondrait à ces critères.

Comme Tom Payne ne parvenait pas à obtenir le financement nécessaire des sources habituelles pour lancer sa petite

Tom Payne, qui exploite le Central Western Railway, estime que quiconque décide de partir sa propre compagnie de chemin de fer devrait s'assurer qu'il existe des politiques gouvernementales à cette fin. "Il y a trop d'impondérables, dit-il, et l'entrepreneur court le risque que les gouvernements ne sachent sur quel pied danser."

Tom Payne exploite sa propre société de chemin de fer, le Central Western Railway.

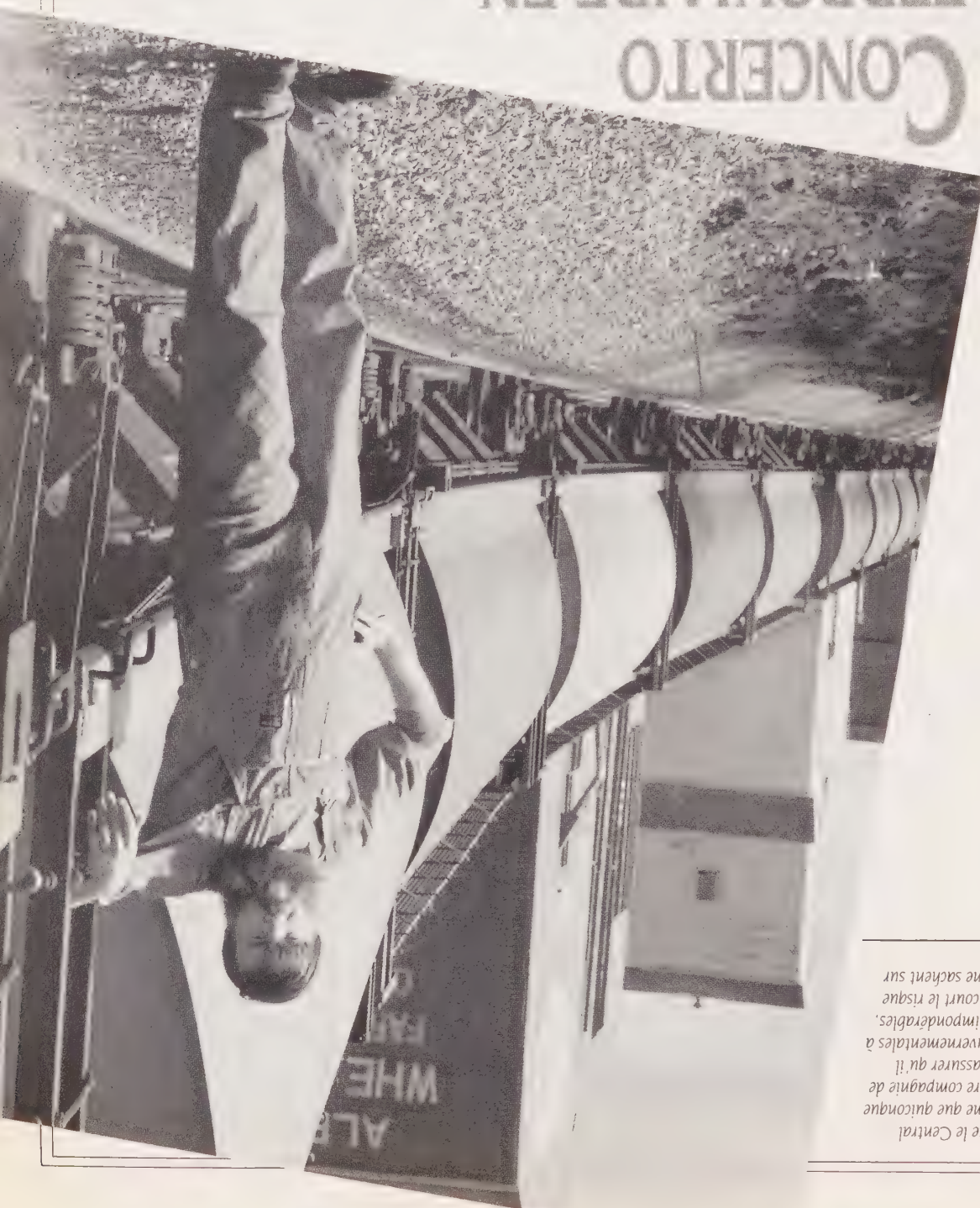
3 locomotives, 4 wagons, 12 employés, 9 escalas et 171 kilomètres de voies ferrées à travers fondrières et marais du côté de Drumheller et de Camrose dans le sud de l'Alberta. L'on serait porté à croire qu'il est l'un de ces millionnaires un peu excentriques qui n'hésitent pas à se payer leurs rêves les plus fous. Mais M. Payne est tout simplement un ancien employé du CP qui a décidé d'acheter un petit bout de ligne que le CN voulait abandonner et d'en faire son gagne-pain. Il est ainsi devenu une sorte de héros pour les fermiers de l'Ouest, un symbole d'esprit d'entreprise, en même temps qu'un précurseur des grandes mutations qui guettent l'industrie ferroviaire au Canada.

Aux États-Unis, l'industrie ferroviaire comprenait à l'origine plusieurs centaines de sociétés, dont certaines étaient de grandes entreprises mais la plupart, relativement petites, et aucune ne liait l'Atlantique au Pacifique. Depuis le début des années 70, un grand nombre d'entre elles se sont regroupées en réseaux plus importants. Ces réseaux ont également cédé à de nouvelles sociétés de chemin de fer de courte distance un certain nombre de leurs embranchements. Des centaines de ces lignes de courte distance ont aussi jalonné l'histoire du Canada. Mais, au fil des ans, la plupart ont fini par être incorporées aux deux grands réseaux transcontinentaux. Plusieurs sociétés de chemin de fer plus petites subsistent toujours—comme BC Rail, Algoma Central, Québec Cartier Mining et O.N.S. & L.—mais il s'agit de grandes sociétés régionales plutôt que de chemins de fer de courte distance.

CONCERTO FERROVIAIRE EN SOL., PROMETTEUR

Les chemins de fer de courte distance, ces sociétés exploitées par de petites entreprises, sont solidement implantées aux États-Unis. Serait-ce une possibilité alléchante pour le Canada? Ou le signal d'un retour en force des entrepreneurs du rail?

P A R W I L B R O D L E C L E R C



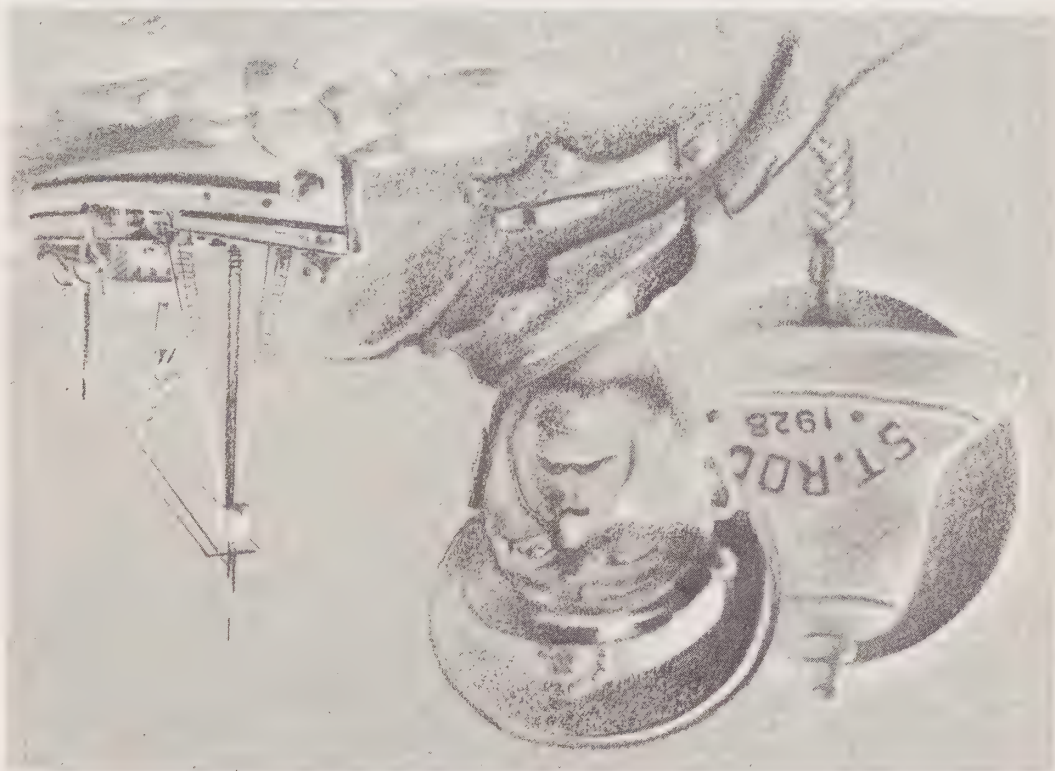
J'ai bien cru relire l'histoire de Larsen. Le même courage devant une mer déchaînée, le même amour de l'aventure, la même foi dans son navire et dans l'être humain; et pourtant, près d'un millier de personnes séparées les exploits des deux hommes. Je me demande si dans 1 000 ans, nos enfants liront les aventures de Larsen, en s'émerveillant de son endurance et en rêvant de tenir un jour le flambeau qu'il a porté si haut pour le Canada.

Avec Ann Harvey, ce n'est pas à l'oeuvre de toute

père était pêcheur. En 1828, Ann a tout juste 17 ans quand le brick *Despatch*, parti de London-Québec avec 180 passagers derry à destination de Despatch, parti de London-juste 17 ans quand le brick envoie son chien qui rap-

Qu'à cela ne tienne, Ann porte du brick une amarre légère. Bravant la tempête, elle aide ensuite son père et son frère à ramener le petit solide est alors tiré jusqu'au rivage et peu après tous les passagers et l'équipage sont amenés en lieu sûr.

Larsen est envoyé à nouveau en mission dans l'Arctique, mais cette fois il franchit le Passage du Nord-Ouest en un temps record de 86 jours.



Henry Larsen. Premier navigateur à franchir le Passage du Nord-Ouest en une seule saison.

une vie qu'on a voulu rendre hommage cette fois, mais à deux hauts faits d'héroïsme qui ont sauvé la vie à plus de 200 personnes.

Contrairement à Martha Black et à Henry Larsen, Ann passa toute son existence dans l'ombre, dans le minus-cule port d'Isle-aux-Morts, sur la côte escarpée du sud-ouest de Terre-Neuve où son frère de 12 ans tentent l'impossible pour sauver le navire, mais sans la force, la détermination et le courage d'Ann, ils auraient probablement échoué.

Ramant furieusement dans les flots déchaînés, ils parviennent à s'approcher à moins de 180 m du navire en détresse, mais pas suffisamment pour saisir une amarre.

Le gouvernement britannique témoignera sa reconnaissance en remettant à Ann et à son père une médaille d'or spéciale et 100 livres Sterling. Dix ans plus tard, en 1838, le *Rankin*, parti de Glasgow à destination de Québec, échoue au même endroit. Une fois de plus, Ann Harvey et son père réussissent, au péril de leur vie, à

perpétuer leur souvenir. Tandis que ces navires se frayeront un chemin à travers les glaces d'une baie ou qu'ils seront à quai dans un port quelconque, les curieux qui remarqueront ces noms se demanderont: "Mais qui étaient donc Martha Black, Ann Harvey et Henry Larsen?" Et certains, pour satisfaire leur curiosité, ouvriront peut-être une encyclopédie pour relire le souvenir de ces héros.

(Adapté de l'anglais) □

sauver 25 hommes, femmes et enfants qui se trouvaient à bord du navire en détresse. À vrai dire, on sait peu de choses de Ann Harvey, à part de ces deux actes de bravoure. Parmi les pêcheurs terre-neuviens, on ne compte plus le nombre de héros méconnus, dont plusieurs furent des femmes. Ann Harvey n'était peut-être pas plus courageuse que d'autres parmi elles, mais elle a eu la chance que ses hauts faits passent à la postérité. Elle est ainsi devenue pour les Terre-Neuviens le symbole de ces milliers de femmes qui, au fil des siècles, ont donné sans compter leur force, leur endurance et leur courage indomptable pour assurer la survie des premiers colons de la province dont les conditions de vie étaient extrêmement dures.

Long de 83 m et jaugeant 4 662 tonnes, le *Ann Harvey* aura son port d'attache à St. John's et sera principalement affecté à l'entretien des bouées, des phares et des avertisseurs de brume situés le long des côtes de Terre-Neuve et du Labrador. Si les exploits des Martha Black, Henry Larsen et Ann Harvey sont tombés dans l'oubli pour la majorité des Canadiens, peut-être l'inscription de leur nom sur la proue des nouveaux brise-glaces légers de la Garde côtière contribuera-t-elle à perpétuer leur souvenir.

capitale territoriale, où ils demeureront jusqu'à la mort de Martha en 1957, à l'âge de 91 ans. Flo Whyard a récemment publié une édition révisée de l'autobiographie de Martha Black, *My Ninety Years*. Navigateur de génie, il a gagné un pari contre l'Arctique, apprivoisant glaces et tempêtes pour tracer sa voie dans l'histoire de la GRC, le patronnier de la GRC, le St. Roch. Premier aussi à avoir accompli ce voyage dans les deux sens et à avoir circum-navigué l'Amérique du Nord. Né en Norvège en 1899, c'est tout jeune que Henry Larsen est pris d'une véritable fascination pour l'Arctique. Ses héros sont les grands explorateurs norvégiens, Amundsen, Nansen et Sverdrup, dont il dévore les aventures en rêvant de les imiter un jour.

Sorti de l'École navale d'Oslo, il s'engage dans la marine norvégienne avant d'entrer dans une compagnie maritime en qualité d'officier de pont. Ses voyages l'amènent au Canada dans les années 20. Le pays lui plaît tout de suite et il est fasciné par la GRC. En 1923, il devient citoyen canadien et s'engage aussitôt dans ce corps policier. Après une brève période d'entraînement, il est affecté au St. Roch, goélette récemment réarmée comme patronnier de la GRC.

"C'est alors que débute une relation remarquable entre le navigateur et son navire, peut-on lire dans le trimestriel de la GRC. Larsen commandant le St. Roch à chacun de ses voyages jusqu'en 1949."

Deux de ces voyages entreront dans l'histoire. Le premier commence au printemps de 1940 lorsque Larsen—alors simple sergent—reçoit l'ordre d'amener le St. Roch de la côte ouest à Halifax, par le Passage du Nord-Ouest. Ce passage périlleux n'a été franchi qu'une seule fois auparavant, entre 1903 et 1905, par l'idole de Larsen, l'explorateur norvégien Roald Amundsen, qui l'a traversé de l'Atlantique au Pacifique. Pour renouveler cet exploit, Larsen suivra la même route, mais en sens inverse.

Tout comme Amundsen avant lui, Larsen est contraint par les glaces à passer deux longs hivers dans l'Arctique. Le St. Roch et son capitaine arrivent finalement dans le port de Halifax le 11 octobre 1942, 28 mois après avoir quitté Vancouver.

A peine deux ans plus tard, au mois de juillet 1944,

Larsen est envoyé à nouveau en mission dans l'Arctique, mais cette fois il franchit le Passage du Nord-Ouest en un temps record de 86 jours. Pareil exploit témoigne de son génie de navigateur. Il avait emprunté une route encore plus au nord, où per-sonne n'avait encore navigué. Ses années dans l'Arctique l'avaient convaincu que c'était la route la moins difficile pour sa petite goélette de 80 tonnes.

La traversée n'est pas une partie de plaisir pour autant. Il affronte des vents soufflant en tempête et des embâcles glaciaires très découpées. Surmontant toutes ces difficultés, il entre dans le port de Vancouver le 16 octobre, moins de trois mois après avoir quitté Halifax.

On ne saurait trop souligner l'importance de cette deuxième traversée du Passage du Nord-Ouest. Même si Amundsen est le premier homme à l'avoir franchi, c'est

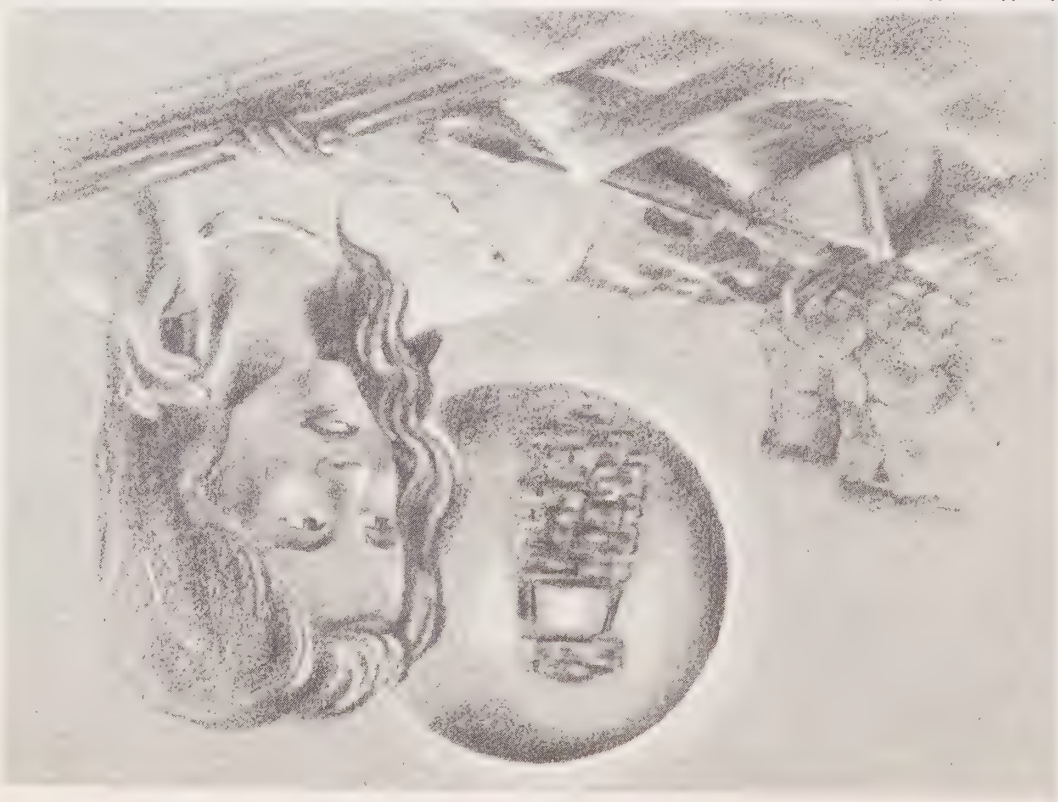
Larsen qui a prouvé que l'Arctique pouvait devenir la voie navigable dont on rêvait depuis si longtemps.

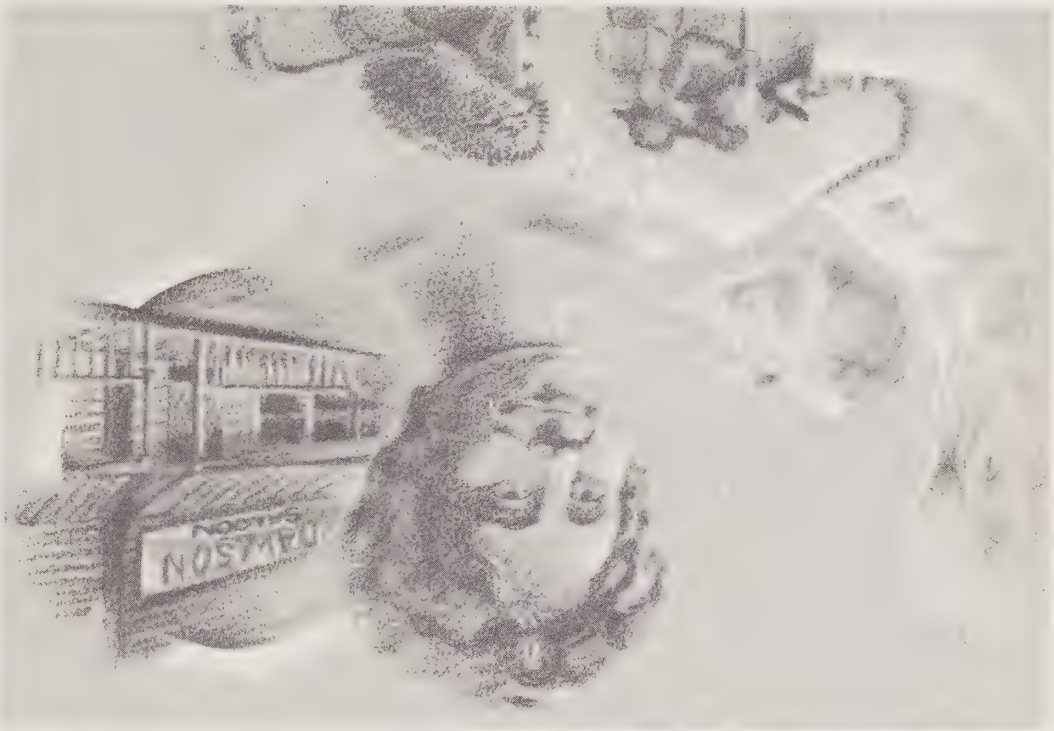
Ces voyages de Larsen visaient également un objectif national: affirmer la souveraineté du Canada sur l'Arctique. En reconnaissance, la Société royale de géographie lui a décerné la médaille et la barrette polaires tandis que le St. Roch était déclaré monument historique national. La GRC a ménagé une place de choix dans ses annales à Henry Larsen de même qu'au St. Roch, le Musée maritime de Vancouver est maintenant le fier propriétaire de biens de notre patrimoine.

Larsen a pris sa retraite de la GRC en 1960 avec le rang de surintendant. Quatre ans plus tard, il décédait à l'âge de 65 ans.

L'un des plus vibrants hommages qui lui aient été rendus vient de G.J. Trantor, l'auteur de *Plowing the Arctic*: "En lisant les aventures d'Eric Le Rouge l'autre jour,

Ann Harvey: Une héroïne terre-neuvienne a sauvé la vie à 200 naufragés.





Martha L. Black: Du Klondike à la Chambre des communes.

Ces deux femmes ont eu l'audace de franchir les obstacles et préjugés de leur époque pour pénétrer dans un monde traditionnellement réservé aux hommes.

passé dans une cabane isolée où elle donne naissance à son troisième fils. Même si elle finit par ramener l'enfant à Chicago, l'appel du Nord est irrésistible. En 1900, elle repart pour Dawson, munie cette fois d'assez d'argent et de matériel pour établir une installation de prospection et une scierie. Elle devient ainsi la première femme à être chef d'entreprise au Yukon.

ment l'année où elle marie un avocat, George Black, originaire du Nouveau-Brunswick, qui s'est établi au Klondike. Ce mariage plonge Martha en plein cœur de la politique canadienne. Son mari travaille pour le Parti conservateur et, en 1912, il devient commissaire du Territoire du Yukon. Première dame du Territoire, Martha s'installe dans la résidence

Née aux États-Unis en 1866 dans une famille riche, elle mène pendant 32 ans une existence oisive dans la bonne société de Chicago, fait un excellent mariage et donne le jour à deux fils. Mais vers la fin du siècle, sa vie connaît un revirement radical lorsque la découverte de filons d'or le long de la rivière Klondike secoue tout le continent d'une véritable frénésie. En juillet 1898, elle emboîte le pas à la cohorte de chercheurs d'or. Tout comme eux, elle s'engage sur la redoutable piste de 67,2 km qui traverse la passe de Chilkoat avant d'atteindre Dawson, ville en pleine effervescence. Le fait qu'elle soit enceinte ne fait qu'ajouter aux épreuves d'un voyage qu'elle qualifia plus tard de "cauchemardesque".

Dans ce milieu un peu étroit, les hommes acceptent difficilement de recevoir des ordres d'une femme. Mais elle ne s'en laisse pas imposer et finit même par gagner leur respect. Son entreprise prospère et, en 1904, elle décide de prendre la nationalité canadienne. C'est égale-

du gouvernement. Mais elle ne se contentera pas de jouer le rôle effacé de la femme d'un haut fonctionnaire. Son esprit indépendant se manifeste particulièrement durant la Première Guerre mondiale. Elle parvient alors à obtenir l'autorisation de s'embarquer sur le navire qui

Black! "crâne-t-elle. Martha se lance alors dans une campagne électorale épuisante à pied, en bateau, en avion et en voiture à cheval. Elle s'est mise en tête de rencontrer chacun des 1 805 électeurs du Territoire. Ses efforts portent fruit: Martha remporte l'élection avec une forte majorité, alors que presque tout le reste du pays tombe aux mains des Libéraux. Même si elle s'acquitte fort bien de son mandat de députée, elle maintiendra toujours qu'elle ne fait que "garder le siège pour son mari". Chose dite chose faite: en 1939, celui-ci se porte assez bien pour le reprendre... et pour le conserver jusqu'à sa retraite en 1949. A cette époque, Dawson n'est plus qu'une toute petite localité et les Black vont s'installer à Whitehorse, nouvelle

amène en Angleterre la compagnie d'infanterie du Yukon, commandée par son mari devenu capitaine. A l'un des responsables de l'expédition qui essaie de l'en dissuader, lui rappelant qu'elle sera la seule femme au milieu de 2 000 hommes, elle rétorque: "Général, j'ai traversé la passe de Chilkoat à pied avec des milliers d'hommes, et pas un n'a essayé de m'enlever!". Après la guerre, le couple s'installe brièvement à Vancouver, mais l'attrait de la politique est trop fort. Il retourne à Dawson où George est élu à la Chambre des communes en 1921. Il conserve son siège aux trois élections fédérales qui suivent et, en 1930, est nommé président de la Chambre. Lorsqu'en 1935 il quitte son siège pour des raisons de santé, le Parti conservateur du Yukon désigne Martha, alors âgée de 70 ans, pour le remplacer. "On dirait bien qu'il n'y a que deux partis au Yukon: les Libéraux et les Black!", crâne-t-elle.

MAIS QUI ÉTAIENT

DONC

Martha Black,
Ann Harvey,
Henry Larsen?

En choisissant les noms de ses tout derniers brise-glace, la Garde côtière a voulu immortaliser les exploits de héros canadiens encore méconnus de la plupart d'entre nous.

Corwallis et Sir William Alexander, dans la Région des Maritimes, par exemple. S'il est vrai que ces personnages sont connus de la plupart d'entre nous, on ne saurait en dire autant de

ceux dont le nom orne les trois nouveaux brise-glace légers: le Martha L. Black, le Henry Larsen et le Ann Harvey.

Fait assez révélateur, deux d'entre eux portent des noms de femmes: Martha Black et Ann Harvey. Ces deux femmes ont eu l'audace de franchir les obstacles et préjugés de leur époque pour pénétrer dans un monde traditionnellement réservé aux hommes. Martha Black y parvint si bien qu'elle devint une véritable légende de son vivant.

Pendant qu'aux États-Unis des séries télévisées chantent les exploits des Daniel Boone, Wyatt Earp, Annie Oakley et d'autres personnages légendaires, ici au Canada, le nom de nos grands pionniers est vite relégué aux oubliettes. Non, le Canada n'a jamais été pays à immortaliser le souvenir de ses héros. Déplorant cette réalité, la Garde côtière canadienne a décidé de baptiser chacun de ses navires de type 1100 et 1200 du nom d'un homme ou d'une femme ayant contribué à l'histoire du Canada selon la région où le bâtiment serait affecté. Déjà, des brise-glace portent fièrement le nom de grands pionniers ou personnages politiques. On pense aux *Des Groseilliers*, *Pierre Radisson*, *Louis S. Saint-Laurent* et *Wilfrid Laurier*, dans la Région des Laurentides; ou encore à *Edward*

Et les statistiques à cet égard sont encourageantes. Entre 1973 et 1986, le nombre annuel de morts d'accidents de la route a chuté de 6 706 à 4 076.



Les véhicules endoloris qu'ausculte Transports Canada sont prêts par les services de police ou achetés de marchands de ferraille.

incite les constructeurs automobiles à assumer leurs responsabilités s'ils veulent protéger leur image de marque. Personne ne tient à faire les frais d'un rappel coûteux que les experts de Transports Canada peuvent imposer à tout constructeur national ou étranger dont un des produits présente un vice de conformité. Sans compter qu'une amende imposée aux termes de la Loi peut atteindre 100 000 \$ par infraction.

L'autre atout de la législation canadienne est qu'elle ne coûte pas cher aux contribuables. Même si, à première vue, il peut paraître exorbitant d'acheter des véhicules jumeaux pour les soumettre à des essais—surtout lorsque l'un est utilisé à Ottawa et l'autre à Toronto. Mais les jumeaux garantissent qu'un "citron" ne viendra pas fausser les résultats. Si les contribuables pouvaient jeter un coup d'oeil à l'intérieur du Centre d'essais de Blainville, près de Mirabel, ils frémiraient sans doute de voir des véhicules flamboyant neufs transformés en boîtes à sardines en l'espace d'un instant. Or, c'est un petit prix à payer si l'on veut réduire les risques de catastrophes sur la route, quand la vie des gens est en danger.

Le choix des véhicules à acheter pour les essais est à la fois un art et une science. Le nombre de véhicules vendus d'un modèle particulier est manifestement un facteur important. Il est également essentiel de s'assurer que le suivi des vices de fabrication puisse être effectué. On tient compte également des plaintes du public et des moindres présomptions découlant de rapports d'accidents. Il arrive à Rieger de préférer des voitures d'occasion, notamment des véhicules déjà impliqués dans un accident de la route.

Soixante pour cent du parc sert à mesurer la consommation de carburant et les émissions de polluantes. Trente-cinq pour cent est destiné aux essais de conformité et 5 % est constitué de véhicules spéciaux comme ceux qui fonctionnent au méthane.

Le Ministère consacre chaque année environ 1,2 million de dollars à l'achat de véhicules, mais les trois quarts de cette somme

retrouvent le chemin des coffres de l'Etat ou profitent à la population par le truchement des ventes aux enchères des véhicules qui sont jugés sécuritaires. Ne cherchez pas l'aubaine du siècle à l'entrepôt des biens de la Couronne. Il arrive qu'à l'adjudication, un véhicule d'un an totalisant 6 000 km au compteur soit vendu plus cher que le prix payé par Transports Canada.

D'autres véhicules sont vendus à la ferraille ou donnés à des écoles de mécanique automobile. Chemin Sheffield, dans l'est d'Ottawa, où est administré le parc et où se trouve une partie des bureaux de la Direction générale de la sécurité routière, on peut apercevoir dans le terrain de stationnement quelques tas de ferraille à l'allure plutôt triste. Certains proviennent des

forces de police qui les ont envoyés là pour vérifier si un vice mécanique était la cause exacte d'un accident. Certains véhicules sont complètement emboutis. Une petite fourgonnette adaptée aux besoins de son conducteur en fauteuil roulant n'est plus qu'une vieille carcasse brûlée. Les voitures à l'air bien ordinaire sont équipées de toutes sortes d'instruments mécaniques nécessaires aux essais.

Russ Rieger contemple, pensif, une voiture particulièrement amochée. "Si l'est une chose que ce travail m'a apprise, c'est que ne jamais prendre le volant sans attacher ma ceinture de sécurité." La vue de ces épaves devrait suffire à convaincre instantanément même les plus réfractaires au port de la ceinture.

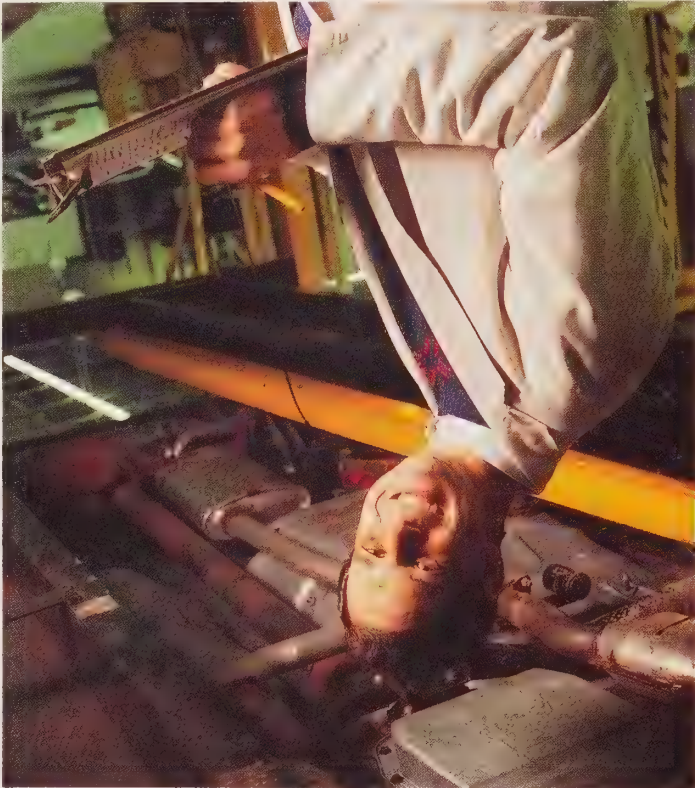
Et si cela ne suffit pas, ils n'auraient qu'à consulter Bob Clark qui dirige la Division des enquêtes sur les accidents. Il sait mieux que quiconque pourquoi les gens ont des accidents sur la route, ou hors de la route. Il raconte l'histoire, qui pourrait bien être véridique, d'un homme qui avait apparemment tenté de finir avec la vie en précipitant son véhicule à toute allure sur un obstacle. Le malheureux n'avait oublié sa ceinture de sécurité avant l'impact. Heureusement!

Le véritable centre d'essais de la Direction générale de la sécurité routière n'est pas à Blainville, ni chemin Sheffield, ni même dans les bureaux de Transports Canada à Ottawa. Mais sur les routes du Canada. Et les statistiques à cet égard sont encourageantes. Entre 1973 et 1986, le nombre annuel de morts d'accidents de la route a chuté de 6 706 à 4 076.

L'état des véhicules n'est que l'un des éléments qui entrent en jeu dans les accidents mortels; le comportement des conducteurs et l'état des routes sont d'autres causes évidentes. Mais personne n'osera contester que beaucoup plus de Canadiens mourraient ou seraient blessés sur la route chaque année sans les remarquables travaux des responsables de la sécurité des véhicules automobiles. □

D'UN BOLIDE RUTILANT À UNE CARCASSE DÉSOLANTE

Transports Canada possède un parc automobile dont les véhicules servent à des tests de sécurité, de pollution et de consommation de carburant. Certains de ces véhicules sont équipés d'instruments de contrôle valant jusqu'à 100 000 \$; d'autres sont délibérément envoyés à la ferraille.



Russ Rieger, chef du parc automobile de Transports Canada: il a vu tellement de véhicules écrabouillés qu'il n'oublie jamais d'attacher sa ceinture.

P A R R. A. J. P H I L L I P S
LES PHOTOS SONT DE CLIVE CRETNEY

effectuer leurs essais, édicter des normes, déceler des vices de fabrication et s'assurer que tous les éléments de sécurité que la loi et la technologie peuvent apporter.

Ce massacre des fleurons de l'industrie automobile dure depuis environ 16 ans. Auparavant, le niveau de sécurité des véhicules automobiles était laissé à l'entière discrétion des constructeurs. Le public devait leur faire confiance. Et confiant

Et elle a produit de bons résultats. Est-ce parce que tout le monde s'y est converti? C'est aussi parce que la législation

L'autre moyen consiste à exiger du constructeur qu'il certifie qu'un véhicule répond aux exigences de la législation fédérale, et à effectuer ensuite des contrôles. C'est la pratique courante en Amérique du Nord.

Il y a deux moyens d'assurer la sécurité des véhicules automobiles. L'un consiste à exiger du constructeur qu'il soumette chaque détail de conception et qui testera le tout avant que le véhicule puisse être vendu sur le marché. C'est la manière habituelle d'agir des Européens.

Chose curieuse, malgré le battage dont la sécurité routière a été l'objet dans les années 60 et au début des années 70, cette loi n'a pratiquement pas soulevé de controverses et elle a véritablement porté fruit.

tout le monde l'était... ou presque. Un homme a profondément modifié les droits des consommateurs aux États-Unis et, dans une certaine mesure, dans le reste du monde. Ralph Nader et ses associés sont directement responsables de la législation américaine sur la sécurité des véhicules automobiles, et indirectement de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles promulguée au Canada en 1970.

Parmi tous les parcs de véhicules automobiles que l'on trouve au Canada, celui que gère Russ Rieger détient vraisemblablement le nombre record d'accidents. Et pourtant, Rieger en est fier! Car démolir des automobiles fait justement partie de son travail à Transports Canada. Chaque année, Rieger achète environ de 110 à 120 nouveaux véhicules: automobiles, autobus scolaires, camions, motocyclettes, motoneiges, remorques. Et même une fourgonnette spéciale de 35 000 \$ adaptée aux besoins des personnes en fauteuil roulant. Avant la fin de l'année, beaucoup de ces véhicules ne sont plus que d'infâmes épaves vouées à la ferraille (c'est d'ailleurs le sort qu'a connu la fourgonnette). Les tests de fiabilité que Transports Canada leur fait subir sont éprouvants. Parfois, les essais sont moins spectaculaires, comme ceux qui ont convaincu un constructeur de modifier son système de lavage de glace ou encore ceux qui ont mis fin à l'idée d'exiger l'installation d'un rétroviseur convexe du côté du conducteur. Compte tenu du caractère permanent de ces essais, les Canadiens peuvent se sentir un peu plus en sécurité chaque fois qu'ils prennent le volant. Rieger administre son parc de véhicules éphémères de manière que les experts de Transports Canada puissent



René Lacroix (à g.) et Lee Racicot, de la Direction de la sécurité routière de Transports Canada : des mannequins de ce genre sont utilisés pour éprouver l'efficacité des dispositifs de sécurité et la protection qu'offre l'habitacle des véhicules automobiles lors de collisions.

FICHE D'INFORMATION SUR LES E.L.T.

Préparée par Bob Merrick, des Programmes de la sécurité aérienne.

- Transports Canada assure la réglementation des E.L.T. depuis 1974. On en compte près de 20 000 en service aujourd'hui. Presque tous les avions doivent en être équipés.
- Ce dispositif se vend entre 250 \$ et 300 \$. Ses frais d'entretien annuel par un atelier d'aviation varient entre 75 \$ et 100 \$.
- C'est depuis 1982 que les satellites relaient les signaux de détresse émis par les E.L.T.; ils ont contribué au sauvetage de plus de 125 pilotes et passagers canadiens.
- On trouve maintenant sur le marché une nouvelle E.L.T. Elle pourrait être obligatoire d'ici cinq ans, lorsque les essais sur le terrain seront achevés. Ses caractéristiques: un meilleur capteur déclenché à l'impact et une construction plus résistante. Des commandes et des voyants installés dans le poste de pilotage permettront au pilote de surveiller et de commander la E.L.T. en vol. Avant de modifier les règlements, le Ministère désire évaluer l'utilisation d'une fréquence réservée aux radiobalises (406 MHz) qui permettrait de mieux localiser et de mieux identifier l'avion en détresse. Dans la mesure du possible, le changement de fréquence devra être fait simultanément pour que les pilotes n'aient pas à acheter à diverses reprises du nouvel équipement coûteux.
- Le Centre de développement des transports du Ministère supervise un programme de R-D en trois volets. Son objectif: améliorer la E.L.T. actuelle en la rendant plus fiable; en fabriquer une nouvelle version et lui assigner une nouvelle fréquence; et enfin, la doter à bas prix, d'une capacité de s'éjecter et de résister à un impact violent.
- Quelques 11 000 pilotes ont répondu à un questionnaire de Transports Canada sur les E.L.T. De ce nombre, 92,8 % étaient en faveur du dispositif. □

proviendrait d'un aéroport, il suffirait d'envoyer le pilote de l'avion en cause mettre hors circuit la radiobalise de son appareil.

À mon avis, on fait trop de cas de ces défaillances. Les responsables des missions de recherche et de sauvetage de Trenton ou Comox vous diront que la balise est utile. L'armée a toujours été en faveur des E.L.T., malgré leurs imperfections.

Certains récits de sauvetage sont stupéfiants. Ainsi, le pilote d'un avion léger se trouvait à une demi-heure d'Edmonton lorsqu'il a dû effectuer un atterrissage forcé dans la brousse. Le thermomètre marquait moins 40° Celsius: notre homme ne portait que des vêtements légers et des chaussures. Fidèle au poste, la E.L.T. s'est mise en marche et un hélicoptère est arrivé sur les lieux en moins d'une heure. On a trouvé le pilote transi de froid, mais sans grand mal.

La E.L.T. s'est révélée encore plus utile à l'avènement des satellites. Le premier des quatre satellites SARSAAT a été mis en orbite en 1982. À peine neuf jours plus tard, il relayait le message d'une E.L.T. qui a permis de secourir rapidement les trois survivants d'un accident survenu dans le nord-ouest de la Colombie-Britannique. Chaque satellite survole le Canada toutes les 90 minutes. À quatre, ils forment un système d'écoute permanent des appels de détresse. Les signaux relayés par satellite peuvent localiser le lieu d'un écrasement à 20 km près, alors qu'un aéronef de sauvetage peut se diriger droit sur le lieu précis d'une E.L.T.

Il n'y a pas longtemps, grâce à l'aide d'un satellite, un pilote a été arraché à la carcasse de son avion dans le nord du Québec avant même que les propriétés de l'appareil n'aient apprises sa disparition. Cela donne l'impression que l'appareil n'est pas disparu, mais qu'il est simplement froid dans le dos. En effet, personne, dans un rayon de 300 km, ne soupçonnait la disparition de l'appareil jusqu'à ce que le signal de détresse émis par la E.L.T. soit réfléchi sur la Terre par un satellite.

Les E.L.T. sont également précieuses pour les recherches pré-

taines de dollars pour un gadget qui ne sauvera peut-être un jour la vie dont bien peu de chose.

La prochaine génération de E.L.T. pourrait bien émettre à une fréquence d'ondes ultra-courtes réservée à leur usage. Ces nouvelles E.L.T. seront également pourvues d'un commutateur de mise en circuit placé dans la cabine pour que le pilote puisse les mettre hors circuit à partir de la cabine, afin d'éviter que le signal ne soit coupé par inadvertance.

La première chose qui vient à l'esprit quand on songe aux problèmes de fonctionnement des E.L.T., ce sont sans doute les fausses alertes. Mais rien n'est plus grave qu'une E.L.T. inopérante en cas d'accident.

Certaines sont détruites sous la violence de l'accident. D'autres ne se déclenchent pas, faute de n'avoir pas été armées, ou parce que leurs piles se sont vidées. Ou advenant-il lorsqu'une E.L.T. est immergée dans l'eau ou que son antenne se brise? Certains aéronefs sont aujourd'hui munis d'une E.L.T. qui est éjectée avant l'impact et qui se pose en douceur, à proximité du lieu de l'accident. Malheureusement, ces E.L.T. coûtent des milliers de dollars.

Certains affirment que le gouvernement y est allé un peu fort lorsqu'il a exigé l'installation d'une E.L.T. sur presque tous les avions. Pourtant, ses motifs me semblent parfaitement valables. Il est normal, je crois, de vouloir atténuer les survivants sans perdre de temps. Par ailleurs, la E.L.T. permet d'épargner des centaines de millions de dollars en dépenses publiques et, donc, en argent du contribuable, englobant chaque année dans les missions de recherche et de sauvetage.

J'ai cessé toute activité de pilotage depuis quelques années et je compte prendre ma retraite dès cet été. Cela ne veut pas dire que j'en oublie la E.L.T. Jamais, vous ne me ferez monter à bord d'un avion qui n'en est pas équipé!

Et, pour reprendre un message publicitaire bien connu: "Ne partez pas sans elle!" □

La E.L.T., le dernier cri des radiobalistes de détresse: la plupart des aéronefs canadiens en sont équipés de nos jours.



temps à retomber à l'eau. Nous

avons donc ouvert la pochette

contenant le ballon et, fidèles

aux consignes, enfilé le ballon

sur un tube qui faisait partie du

générateur. Puis nous avons jeté

l'autre extrémité du tube dans

le lac. Après maints sifflements,

le ballon a fini par s'emplier

d'hydrogène et par atteindre un

diamètre de 1,8 m. Nous l'avons

accroché alors à l'antenne de

cuivre où il s'est maintenu sans

problème

Nous avons lancé un message

de détresse qui a été capté à

plus de 100 km de là, à Fort

Smith. Le lendemain matin,

un avion de recherche venu

d'Edmonton nous survolait et

dans l'après-midi, nous étions

secourus par un Canso.

J'ai appris par la suite que

notre SOS avait été capté par un

radiotéléphoniste durant ses

heures libres. Ce brave type

écoutait de la musique de danse

sur la bande des 1 500 KHz de sa

radio AM, lorsqu'il a entendu

notre message, lancé dans la

bande des 500 KHz, sur une har-

monique de la fréquence infé-

rieure. Après avoir noté nos

coordonnées, il a donné l'alerte

aux Forces canadiennes, à

Edmonton.

Dès les années 50, on a com-

plètement démontré que le

trait de venir à bout du caractère

aléatoire de tant de missions

de recherche et de sauvetage.

C'est à cette époque que les

Britanniques ont lancé une

radiobalise du nom de SARAH

Un hélicoptère Labrador des Forces canadiennes affecté à la recherche et au sauvetage et stationné à la base de Comox (C.-B.).



La "Gibson Girl": un émetteur pourvu d'une antenne de cuivre qu'il fallait soulever à l'aide d'un cerf-volant.

(Search & Rescue & Homing).

sorte d'émetteur-récepteur dont

un poste se trouvait dans l'avion

en perdition et l'autre dans

l'avion de recherche. Les mes-

sages pouvaient être transmis de

vive voix, ce qui représentait un

gros progrès par rapport à la

Gibson Girl, mais l'installation

et le fonctionnement de SARAH

demeuraient manuels.

L'Aviation royale du Canada

a utilisé SARAH pendant long-

temps, mais cet émetteur plutôt

coûteux n'a guère fait d'adeptes

parmi les propriétaires et les

exploitants d'aéronefs privés.

Il n'en reste pas moins que

SARAH et la Gibson Girl ont

amplement démontré que la

localisation radio était le moyen

le plus rapide de retrouver un

avion écrasé.

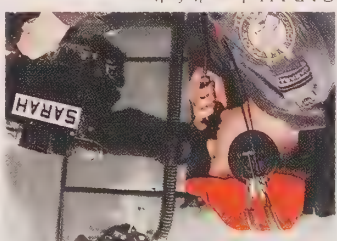
Les E.L.T. actuelles, lancées en

1974, sont moins encombrantes

et moins chères que SARAH.

Mais surtout elles déclenchent

SARAH, la radiobalise.



automatiquement l'alarme des

qu'elles percevoient un impact.

Malheureusement, la E.L.T.

représentait au départ une telle

nouveauté que tout le monde a

voulu s'en équiper, et son appa-

reil n'a pas tardé à se montrer

défectueux.

La performance de l'appareil

par temps froid est cruciale.

Dans l'Arctique, les recherches

peuvent être retardées de plu-

sieurs jours à cause du mauvais

temps. Cette radiobalise exigeait

donc une pile capable d'émettre

un signal continu pendant cinq

jours, par moins 40° Celsius.

Transports Canada avait prescrit

des piles au soufre-lithium, le

seul type qui satisfasse à des

normes aussi rigoureuses.

Les carences de ces piles

n'ont pas été longues à se mani-

fester. D'une part, une substance

toxique, de l'anhydride sulfu-

reux, s'en dégageait, sans comp-

ter qu'à au moins deux reprises,

elles ont explosé. Pis encore,

combiné avec de la vapeur

d'eau, l'anhydride sulfurique

forme de l'acide sulfurique cor-

roside. Il a ainsi fallu remplacer un

grand nombre de E.L.T. rongées

par la corrosion. Heureusement,

les explosions n'ont provoqué ni

Entre-temps, bien des pilotes

ont conservé leur E.L.T. mais en

ont changé les piles. Peu après,

Transports Canada homologuait

certaines piles alcalines et piles

au magnésium utiles dans la plu-

part des cas, mais qui ne résis-

taient pas à des froids rigoureux

pendant cinq jours. Le Ministère

a également prescrit des normes

d'entretien pour éviter que la

corrosion ou de faux contacts ne

déclenchent par erreur la mise

en marche d'une E.L.T. En fait,

la E.L.T. présente beaucoup d'an-

alogies avec le système antivol.

Ultra-sensible, il lui arrive de se

mettre en marche sans raison.

Les histoires ne manquent

pas sur les fausses alertes

déclenchées par des E.L.T. et sur

les recherches infructueuses

qu'elles ont provoquées. Par

exemple, on raconte qu'une

radiobalise placée dans le coffre

arrière de la voiture d'un pilote

émettait des ondes de détresse

et qu'une autre envoyée par la

poste à un atelier d'avionique

s'est mise en marche au beau

milieu du bureau de poste.

Étant donné la sensibilité des

appareils, de tels incidents sont

pratiquement inévitables. Plus

de 90 % des signaux émis par les

E.L.T. sont de fausses alertes.

Une simple secousse suffit à les

déclencher. Heureusement,

comme les services d'incendie,

on arrive souvent à reconnaître

la fausse alerte avant qu'elle ne

suscite trop d'émotion. Si le signal

est

royale du Canada dans les années 50.



L'auteur de cet article, Andy Carswell, était chargé des recherches à l'Aviation royale du Canada dans les années 50.

"NE PARTEZ PAS SANS ELLE"

Un pilote chevronné fait l'éloge de la radiobalise de détresse, cette boîte magique de 300 g qui devient son unique lien avec la civilisation lorsque l'avion s'écrase.



Avant l'avènement de l'électronique, le repérage des avions écrasés se faisait visuellement. Le moindre battant de paupière risquait donc de saboter l'opération.

Depuis à peu près le premier vol d'Orville Wright, les pilotes cherchent un moyen sûr de repérer les avions qui se sont écrasés dans une région éloignée afin de secourir les survivants avant qu'ils ne succombent au froid ou à des blessures.

Les pilotes canadiens bénéficient, depuis 1974, de la protection des radiobalises de détresse (ELT), ces petits radiophones qui émettent des ondes aisément repérables par les sauveteurs.

Andy Carswell, qui rend ici hommage à la technologie, avait déjà des ailes aux talons à la naissance des ELT. Pilote de bombardier lourd dès l'âge de 19 ans, puis pilote de missions de recherche et de sauvetage dans les années 50 et 60, il est aujourd'hui gestionnaire des programmes de la sécurité aérienne pour l'Ontario à Transports Canada. Il nous décrit un petit appareil d'éclairage ce précieux petit appareil de 300 g. À l'instar du parachute, la ELT a vu bien des perfectionnements depuis sa première version, et sa supériorité est en fin de compte indiscutable.

Dans les années 50, alors que j'étais pilote dans le 121^e Escadron de recherche et de sauvetage en Colombie-Britannique, je devais effectuer en moyenne une mission importante par mois. La plupart du temps, j'avais le sentiment de partir à la recherche d'une aiguille dans une botte de foin.

On nous avait pourtant inculqué de bonnes techniques. Mais imaginez ce que peut représenter la tâche de repérer visuellement un avion qui s'est écrasé. Vous n'avez qu'à vous rendre à la Défense nationale pour examiner les photographies aériennes du lieu d'un accident; vous constaterez qu'il n'y a généralement pas trace de l'avion ou de sa trajectoire.

Il arrive que, 25 ans après un écrasement, des chasseurs

découvrent par hasard la carcasse à l'endroit précis où on croyait que l'avion s'était abîmé. Si nos recherches ont si souvent échoué, c'est simplement qu'il n'y avait en général pas trace de l'appareil. Et même si celui-ci était visible, il suffisait d'un clinement des yeux, d'un regard dans la mauvaise direction ou d'un instant d'inattention pour le manquer.

Dans les années 40, la RAF et l'Aviation royale du Canada ont inventé la Gibson Girl, un dispositif radio qui permet de retrouver les pilotes en difficulté. Cet appareil était non seulement encombrant et difficile à installer, mais il exigeait aussi la connaissance du morse. Par contre, il émettait un signal facilement localisable sur la fréquence de détresse normale à module-tion d'amplitude. Il a en fait mar-

qué le début de la fin des opérations de recherche à l'oeil nu. J'ai moi-même été sauvé par une Gibson Girl en 1951 dans les Territoires du Nord-Ouest. Je pilotais à l'époque un hydravion monocoque Canso. Durant le décollage sur un lac, la coque a heurté un rocher submergé; les ailes ont déchiré l'appareil qui a sombré tandis que l'équipage et moi-même trouvions refuge sur une île.

Notre Gibson Girl était pourvue d'une antenne métallique de 30 m, d'un cerf-volant et d'un ballon (ces deux dispositifs servaient à lever l'antenne), ainsi que d'une manivelle qu'il fallait tourner à toute vitesse pour transmettre un message. Il y avait aussi un générateur d'hydrogène pour gonfler le ballon.

Comme le vent soufflait par rafales, le cerf-volant passait son

de travail comme une profession que comme un art." Gratwick souligne que la culture ferroviaire est encore répandue dans bien des régions du Canada, surtout dans l'Ouest. "Les cheminots et les habitants de la région ont apporté leur soutien inconditionnel aux hommes impliqués dans l'accident de Hinton, affirme-t-il. Il est essentiel qu'à l'avenir les sociétés ferroviaires tirent parti de ce qu'il s'empresse d'ajouter que les pratiques d'hier sont malgré tout un obstacle au changement. La

cadences sur le tir des canons de campagne. Durant toute la séquence de tir, l'un des servants de pièce resta à l'écart au garde-à-vous. Personne ne pouvait s'expliquer le rôle de ce soldat jusqu'à ce que les experts consultent un vieux canonier. Ce dernier leur expliqua que l'homme était censé empêcher les chevaux effrayés par le bruit de prendre la fuite du temps où les canons étaient encore tirés d'un champ de bataille à l'autre par des chevaux. John Gratwick souligne l'importance de comprendre

... Les mécaniciens de la nouvelle génération ne sont pas prisonniers de la mystique ferroviaire: "Ce sont des hommes doués et ambitieux qui voient là une chance unique de décrocher un emploi bien rémunéré."

excentricités qu'il transmettait à son apprenti qui n'était autre que le chauffeur. La disparition du métier de chauffeur donna lieu à une véritable pénurie de mécaniciens au début des années 70. Et il s'avéra difficile de définir avec précision les compétences de base d'un mécanicien. C'est pourquoi le Canadien National eut encore une fois recours à l'emprunt culturel et se lança dans la conception et la fabrication de simulateurs d'entraînement pour former ses mécaniciens, de la même façon que les compagnies aériennes entraînent leurs pilotes. Le CN installa donc son école de formation dans un vieux centre d'entraînement au pilotage situé à Gimli au Manitoba. Comme l'indique Gratwick, les mécaniciens de la nouvelle génération ne sont pas prisonniers de la mystique ferroviaire: "Ce sont des hommes doués et ambitieux qui voient là une chance unique de décrocher un emploi bien rémunéré. Ils parviennent à un niveau de compétence supérieur en moins de temps qu'autrefois et considèrent davantage leur milieu



L'industrie maritime canadienne: 25 731 emplois et des recettes totales de 2 325,7 millions de dollars en 1985.

journalée de travail d'un mécanicien est toujours basée sur les distances parcourues à la belle époque de la vapeur. Conservez par essence, la culture peut entraver ou ralentir le changement, ajoute-t-il. On trouve facilement des exemples de la persistance de certains modes culturels longtemps après qu'ils ont cessé d'être fonctionnels. Lorsque la Grande-Bretagne est entrée en guerre en 1939, elle possédait très peu de canons. Pour en faire le meilleur usage possible, l'armée réalisa une étude des

L'histoire de chaque moyen de transport en citant les oeuvres d'historiens du chemin de fer comme Paul Craven et Tom Traves. Il estime par ailleurs que les cheminots doivent retrouver ce sentiment de fierté et d'identité qui les animait avant la Deuxième Guerre mondiale. Il propose que les sociétés de chemin de fer cherchent à exploiter de nouveaux marchés en tablant sur l'esprit de romantisme et de nostalgie que les voyages en train évoquent chez les Canadiens comme chez les touristes. "La nostalgie d'une époque révolue et le tourisme, c'est ce qui a sauvé bien des dessertes locales en Grande-Bretagne, constate-t-il. Les trains à vapeur y sont exploités par des volontaires très conscients, un peu comme certains trains canadiens, du reste. D'autres projets nées des "maîtres du mystère" attirent les voyageurs en quête d'expériences nouvelles à leur donner des frissons. "L'on peut dresser un parallèle avec les armateurs de paquebots qui, du jour au lendemain, ont inventé le concept de croisière devant la désertion de leurs paquebots au profit de l'avion. Avant 1950, les traversées en paquebot étaient très populaires. Puis les gens se sont mis à préférer les croisières qui les ramenaient à leur point de départ sans qu'ils aient eu à mettre pied à terre. Avec la réforme réglementaire, ajoute Gratwick, ce sont les consommateurs qui vont imposer leur volonté. "Les passagers n'ont que faire de la culture des modes de transport. Tout ce qu'ils veulent, c'est être transportés d'un endroit à un autre. Dans le secteur du fret, les transporteurs doivent bien comprendre que leurs activités seront dictées non pas par les impératifs de leur bureaucratie ou les exigences de la culture d'entreprise, mais par la volonté des expéditeurs. Les réformes intervenues au chapitre des tarifs confidentiels, des tarifs concurrentiels, ainsi que l'interdiction de la fixation des prix

Toujours en 1985, les compagnies aériennes canadiennes employaient 43 330 personnes et enregistraient des recettes de 5 621,4 millions de dollars. et l'augmentation de la taille des sociétés de camionnage travaillant toutes au profit des expéditeurs. "Comme il le fait observer, la culture n'est pas une camisole de force. Les individus et les groupes peuvent réagir au changement de manière créatrice. C'est ce qu'ont fait les sociétés ferroviaires lorsqu'elles ont emprunté l'idée du simulateur aux compagnies aériennes. Les sociétés de chemin de fer ont connu certains succès avec leurs services sur mesure dans certains créneaux du marché. Les compagnies aériennes se sont reconverties en grosses compagnies et en compagnies secondaires, ces dernières donnant un nouvel élan au turbo-propulseur qui cadre mieux avec les besoins. Il y a 20 ans, on jugeait que plus l'entreprise était grosse, mieux cela valait. Nous savons aujourd'hui qu'il est parfois préférable de rester petit. Pour dissiper les craintes des Canadiens devant l'évolution rapide de leurs moyens de transport, John Gratwick suggère aux gestionnaires et aux travailleurs d'essayer de comprendre le rôle de la culture au sein de leur entreprise et d'en tirer parti, en ces temps de mutation. La culture ne disparaît pas facilement; elle se transforme. La culture n'est pas impossible qu'une compagnie aux idées révolutions appelle aux services d'un anthropologue pour l'aider à s'adapter au changement de manière fructueuse. □





Selon Statistique Canada, l'industrie canadienne du camionnage employait 1 75 652 personnes et avait des recettes de l'ordre de 12 427,8 millions de dollars en 1985.

L'origine d'une autre culture, car l'aviation a toujours attiré les esprits affranchis. Les premiers pilotes choisissaient ce métier, dit Grant. Loin de répondre à une offre d'emploi, ils avaient tout simplement envie de voguer dans l'espace. Les compagnies commerciales, bâties par des hommes dont le plus cher désir était de voler, n'avaient besoin que d'équipages restreints et d'un petit réseau d'employés animés des mêmes sentiments, et non d'une grosse masse de travailleurs. Beaucoup de ces fortes têtes qui devinrent pilotes de brousse furent bien incapables de diriger leur entreprise après qu'elle eût grandi et prospéré.

Ce ne fut pas le cas de Grant McConachie, nommé président des Lignes aériennes Canadien Pacifique en 1947, qui dirigea son entreprise de la même façon qu'il avait piloté ses avions. Fils d'un cheminot du CN, il s'enfuit de chez lui, s'engagea dans la Marine canadienne, puis vint au

présidents des grandes compagnies aériennes du Canada, "La culture aéronautique actuelle exige une étroite collaboration entre le personnel au sol et le rail, aux gares et aux voyageurs.

Le jour où son mécanicien lui avait ordonné de mettre plus de

coeur à l'ouvrage. C'est lui qui finança la première compagnie d'aviation de McConachie.

Lorsque CP Air réclama le droit d'atterrissage en Australie à la fin des années 40, tout laissait supposer que le gouvernement travailliste de ce pays refuserait ce droit à une compagnie privée.

Entre 1856 et 1880, on recense 25 cas de poursuites judiciaires pour homicide involontaire contre des cheminots impliqués dans des accidents ferroviaires. Conséquence: le monde du rail décide de resserrer la vis et de mieux veiller à l'application des règlements.

Comme le fait observer John Gratwick, la culture s'apprend par osmose et par imitation et le génie d'une entreprise persiste, même après le départ de ceux qui l'ont façonnée. "La notion de culture indispose les gestionnaires, ce qui explique qu'ils la remplacent chaque fois qu'ils le peuvent par celle de style. Mais un style de gestion est un comportement acquis implanté de

Gratwick, la culture s'apprend par osmose et par imitation et le génie d'une entreprise persiste, même après le départ de ceux qui l'ont façonnée. "La notion de culture indispose les gestionnaires, ce qui explique qu'ils la remplacent chaque fois qu'ils le peuvent par celle de style. Mais un style de gestion est un comportement acquis implanté de

estime au travail comme dans la vie civile. "Pour devenir un mécanicien à l'époque des locomotives à vapeur, il fallait avoir travaillé comme chauffeur pendant 20 ans, précise Gratwick. C'était le plus long programme de formation sur le tas au monde. "Avec l'avènement des technologies nouvelles, mécaniciens et chefs de train ont perdu cette

estime du public. Les gens achetaient des voitures et acquiesçaient une mobilité nouvelle et individuelle.

Dans les années 50, les locomotives à vapeur ont été progressivement retirées du service et ont cédé la place aux locomotives diesel qui ne nécessitaient pas la présence d'un chauffeur.

Le 2 janvier 1955, 65 000 employés du Canadien Pacifique sont mis en grève par solidarité avec les 2 850 chauffeurs dont l'emploi était directement menacé. Une enquête avait révélé que leur rôle était superflu et leur élimination se fit par réduction naturelle des effectifs et par d'autres moyens. À la fin des années 1960, on améliora les régimes de retraite et les mécaniciens qui comptaient au moins 35 années de service furent nombreux à prendre leur retraite.

Lorsque les sociétés de chemin de fer entreprirent de leur trouver des remplaçants, elles s'aperçurent qu'elles n'avaient qu'une idée assez floue de ce que John Gratwick appelle "le coeur du métier". Il n'existait pas de description officielle des fonctions d'un mécanicien. Chacun avait ses habitudes et ses



Les chemins de fer au Canada: 91 330 employés et des recettes de 7 668,8 millions de dollars en 1985.

bons salaires, des pensions de retraite et le statut que confère l'appartenance à un constituant aussi dynamique et essentiel du réseau des transports. En dépit d'horaires de travail pénibles, mécaniciens et chefs de train suscitaient l'envie de plusieurs et étaient tenus en très haute

John Gratwick, qui est directeur de l'International Institute for Transportation and Ocean Policy à l'université Dalhousie à Halifax, a travaillé 23 ans pour le Canadien National avant de prendre sa retraite avec le rang de vice-président. Il sait donc parfaitement comment se forge une culture dans le monde des transports.

"Les sociétés ferroviaires ont été les premières grandes entreprises commerciales à posséder autant d'installations réparties sur un vaste territoire, à investir à aussi grande échelle et donc à avoir besoin d'un système de contrôle centralisé, dit-il. Avant la construction des chemins de fer, une grosse entreprise gérait toutes ses activités et tous ses travailleurs en un même lieu, ce qui en facilitait le contrôle. Les sociétés ferroviaires ont donc dû inventer un nouveau modèle de gestion."

Et c'est ainsi qu'elles se sont lancées dans l'emprunt culturel. "Elles ont commencé par s'inspirer des concepts de l'église et ont créé leur propre catéchisme, poursuit Gratwick.

Creek en 1854. Il en ressort que la culture ferroviaire est née de l'affrontement de ceux qui connaissent le milieu des chemins de fer et ceux qui ne le connaissent pas. Dans un accident qui fit 50 victimes près de Chatham en Ontario, un train transportant du gravier s'était par hasard retrouvé sur la voie principale et avait heurté un train de voyageurs. Le mécanicien du train de marchandises fut emprisonné en attendant d'être jugé pour homicide involontaire, puis il fut libéré sans procès. Une commission publique chargée d'enquêter sur l'accident avait affirmé que les chemins étaient investis de responsabilités mal comprises et mal définies, et qu'ils n'étaient pas toujours issus des classes sociales les plus intelligentes. Les mécaniciens, d'avis de la commission, agissaient souvent avec imprudence et chez ces hommes, parfois de

"Elles ont commencé par s'inspirer des concepts de l'église et ont créé leur propre catéchisme", poursuit Gratwick.

Le personnel de conduite? Les dirigeants?" Craven a constaté que les commissions et coroners chargés d'enquêter sur les causes de cet accident, parmi d'autres, avaient une réponse toute faite qui dressait un véritable rempart autour de l'industrie ferroviaire et attisait les braises de la culture des chemins. Ils avaient décidé que si un travailleur au bas de l'échelle commettait le moindre écart de conduite, il fallait s'arrêter là et ne pas chercher plus loin un autre coupable. Entre 1856 et 1880, on recense 25 cas de poursuites judiciaires pour homicide involontaire contre des chemins impliqués dans des accidents ferroviaires. Conséquence: le monde du rail décide de resserrer la vis et de mieux veiller à l'application des règlements. Et c'est ainsi qu'est née la culture ferroviaire avec son esprit

de camaraderie et d'entraide et son besoin de se protéger du regard insistant des ignares de l'extérieur. La culture maritime a pris un cap différent. "Un navire forme un univers à part, un monde en soi, fait

Les compagnies canadiennes d'autocars: 67 168 emplois et des recettes de 2 989,1 millions de dollars en 1985.



observer Gratwick. Le règlement à bord est édicté par le capitaine qui dirige son navire comme il l'entend et contrôle son équipage par les moyens qu'il juge appropriés. "La réputation des navires est donc à l'image de la personnalité du capitaine, soit bonne ou mauvaise. Comme le rappelle John Gratwick, pendant longtemps, tout navire était un bâtiment de guerre dont l'équipage devait être prêt à se battre pour sauver sa peau. Cartes, consignes de navigation et récits de navigateurs constituaient d'utiles points de repère pour traverser des océans sans routes, mais capitaines et équipages ne disposaient d'aucun règlement écrit, lorsqu'il fallait franchir un problème. Ajoutons à cela l'isolement de ces hommes. Dans l'impossibilité de téléphoner au siège central pour obtenir des directives, le capitaine ne comptait donc que sur l'obésité corporelle d'adjudant et d'entraide et ment hétéroclite d'hommes dont c'était là le seul moyen de subsistance, était puni. Le châtement corporel était jadis un élément important du mode de gestion des capitaines au long cours. Le développement du transport aérien au XX^e siècle est à

I l n'y a pas si longtemps,

seuls les anthropologues cher-

chaient à connaître la culture des

petites tribus isolées qu'ils étu-

diaient. De nos jours, même les

gourous de la gestion se servent

de la notion de culture pour

décrire les valeurs, les postulats

et la dynamique qui expliquent

le comportement des employés

de grosses entreprises.

Dans ce contexte, le *Petit*

Robert définit le mot culture

comme "l'ensemble des formes

acquises de comportement,

dans les sociétés humaines".

Dans son rapport d'enquête sur

l'accident ferroviaire de Hinton

en Alberta survenu en 1986,

M. le juge René P. Foisy parlait

de "culture ferroviaire" pour

expliquer le comportement des

cheminots impliqués dans cet

accident. À la naissance des

lignes aériennes Canadien Inter-

national Ltée, issues du fusion-

nement de plusieurs autres com-

pagnies, un journaliste écrivait:

"Canadien International cherche

à forger une culture unique à

partir d'éléments discordants."

La compréhension d'une cul-

ture permet de mieux saisir le

comportement de l'être humain.

Mais pour reprendre les propos

d'un anthropologue, ce n'est pas

parce qu'on comprend le canni-

balisme qu'on a envie de se faire

manger ou que l'on souscrit à ce

genre de coutume culturelle.

Toutes les cultures projettent

une image publique derrière

laquelle se drape souvent une

réalité bien différente. La culture

ferroviaire en est la meilleure

illustration. Au Canada comme

en Grande-Bretagne, tous les

petits garçons ont rêvé de deve-

nir un jour mécanicien de loco-

motive. Or, il suffit d'un contact

avec la réalité du monde ferro-

viaire pour faire chanceler ce



LOYAUTÉ, OBÉISSANCE

et esprits affranchis

*L'histoire des transports évoque diverses cultures
ou traditions. Or, la culture d'entreprise peut-elle
être mise à contribution en ces temps de réforme
réglementaire?*

P A R J I M L O T Z

rêve. Mon propre père était pré-
posé aux bagages aux British
Railways. Il avait l'habitude de
faire les trois relèves de huit
heures et alternait chaque
semaine de sorte qu'il avait
congé un dimanche sur trois.
Certaines semaines nous ne le
voyions pas, car il était soit au
travail, soit au lit. Durant la

Première Guerre mondiale, il
attrappa la malaria. Malgré cela,
il se rendit tous les jours au tra-
vail à vélo, tremblant de fièvre et
ce, même durant les bombarde-
ments de Liverpool.
Il ne faisait pas ça par amour
pour son employeur ni par souci
du bien-être des voyageurs: il
était motivé par sa loyauté

envers ses camarades de travail.
Ce dur labeur créait de vérita-
bles liens affectifs entre ces
hommes.
Lors de la nationalisation des
chemins de fer, la direction eut
tout le mal du monde à recruter
des cadres parmi les travailleurs:
les avantages financiers qu'on
leur offrait ne pouvaient en effet
remplacer cet esprit de camara-
derie si précieux. Nous savions
tous à la maison que le métier de
cheminot n'était pas une sine-
cure, que c'était un travail salis-
sant à l'époque des locomotives
à vapeur. Or, il a suffi d'une
petite percée technologique,
l'installation de consignes auto-
matiques dans les gares, pour
rendre la vie des cheminots et
de leur famille beaucoup plus
tolérable. Il n'était plus question
pour les préposés aux bagages
de rester en faction après 21 h.
Aujourd'hui, les Canadiens
aiment à se plaindre de la piètre
qualité des services ferroviaires
et du matériel désuet dans
lequel on les fait voyager, tout
en donnant à leurs historiens un
accent de romantisme et de nos-
talgie du passé. À l'instar de
tribus isolées, nos deux sociétés
de chemin de fer nationales ont
engendré des héros, des mythes
et des légendes. La construction
de la voie ferrée du Canadien
Pacifique dans les années 1870 a
été décrite comme le "rêve
d'une nation". D'autres sociétés
dont le fusionnement a donné
naissance au Canadien National,
ont vu le jour avant le Canadien
Pacifique et ont célébré la pose
du dernier crampon avec la
même effervescence. Pour les
habitants des Maritimes, l'inter-
colonial a eu la même valeur que
le Canadien Pacifique comme
bâtisseur d'une nation.

1 Loyauté, obéissance et esprits affranchis En
cette période de réforme réglementaire, les cultures et
les traditions dans les transports ont-elles encore un rôle
à jouer? Par Jim Lotz.

5 Ne partez pas sans elle La radiobalise de
détresse, une boîte magique qui permet au pilote de sur-
vivre à un écrasement.

9 D'un bolide rutilant à une carcasse désolante
Le parc automobile de Transports Canada est utilisé pour
des tests de sécurité, de pollution et de consommation de
carburant. Par R.A.J. Phillips.

**11 Qui étaient Martha Black, Ann Harvey, Henry
Larsen?** Les noms des derniers brise-glace de la Garde
côtière canadienne immortalisent les exploits de héros
canadiens. Par Ed Finn.

15 Concerto ferroviaire en sol... prometteur
Les perspectives qu'offrent les chemins de fer de courte
distance au Canada—ces sociétés exploitées par de
petites entreprises. Par Wilbrod Leclerc.

18 Aller sans entraves La Loi nationale sur les
transports et la Loi sur les transports routiers—une nou-
velle approche en matière de politique nationale des
transports.

22 Prochaine escale, l'an 2000 Ramsey Withers, le
sous-ministre de Transports Canada, traite des réductions
de coûts et de la réforme réglementaire.

Rédacteur en chef:
Peter Twidale
Révision des textes français:
Jacques Dion

Collaborateurs: Jim Lotz, de
Halifax, est auteur d'ouvrages
et rédige des articles pour des
magazines et des journaux. Ed
Finn, d'Ottawa, est ancien jour-
naliste et chroniqueur d'un
quotidien. R.A.J. Phillips, de
Cantley (Québec), rédige des
articles pour plusieurs
ministères. Wilbrod Leclerc,
d'Ottawa, est professeur en
administration des affaires à
l'Université d'Ottawa. Quant à
Clive Cretney, il a étudié la
photographie dans sa
Nouvelle-Zélande natale et
rédige des articles chez lui, à
Gatineau (Québec). A égale-
ment collaboré à la traduction
des articles Jean-Louis Laloy,
de Montréal.

AVIS À NOS LECTEURS,
Le magazine TRANSP0 a paru
trois fois plutôt que quatre en
1987; le Vol. 10/4 n'a pas été
publié.
De retour à la formule
habituelle, quatre numéros
paraîtront en 1988. Le présent
numéro (Vol. 11/1) est le
premier de l'année.

Conception: Bytown Graphics
TRANSP0 88 est une publication
trimestrielle de Transports Canada
publiée avec l'autorisation du
ministre des Transports, M. John
C. Crosbie. Les points de vue
exprimés dans les articles ne
sont pas nécessairement ceux du
Ministère. À moins d'indication
contraire, les articles peuvent
être reproduits en mentionnant
l'origine TRANSP0 88. La corres-
pondance doit être adressée au
rédacteur en chef de TRANSP0 88,
Affaires publiques, Transports
Canada, Ottawa, (Ontario)
K1A 0N5.

Page couverture: Dans cette
œuvre d'artistes canadiens,
exécutée par Orville Fisher
et Paul Goranson dans les
années 30, c'est toute la puis-
sance d'une nation qui est
symbolisée par le labeur de ces
cheminots. Ce tableau appar-
tient aux archives provinciales
de la Colombie-Britannique
(PDP 2285)

D'HIER À DEMAIN,
les bâtisseurs d'une nation



Transports Canada
Transport Canada



VOLUME 11 / 1988

TRANSPO 88

TRANSPO

88

VOLUME 11/2 1988

CAI
T15
-T61

Transport Canada Transports Canada

BULLISH ON BUSINESS

Airport Manager Chern Heed



TRANSPO 88

C O N T E N T S

Vol. 1 1/2 1988

ISSN 0706-3962 TP209

1 To make money Airport managers become bureaucrat-business persons as money-making takes hold as a new objective for Canada's major airports. *By Jim Lotz.*

5 Back injuries—the hidden epidemic Ergonomics may be the key to preventing back injuries, now accounting for one-third of work injuries in Canadian transportation. *By Ed Finn.*

9 Story of a life The caboose loses to the electronic age.

12 Safety first End-of-train-technology: 37 safety requirements for cabooseless trains. *By Peter Magwood.*

13 What are we missing? A proposal for assessing the merits of multi-modal terminals in Canada. *By Dave Bell.*

16 Cushion the impact Canadian research leads to advances in understanding aircraft crashworthiness. *By Ed Finn.*

19 Don't make it unlikely, take it away Scientists are chastised for not accepting the public's perception of catastrophic risk. *By Norman Rubin.*

22 Drinking and boating Education and "showing the flag" keep the death toll down. *By Andy Ogle.*

Editor: Peter Twidale

Design: Bytown Graphics

Contributors: Dave Bell is director general of Transport Canada public affairs. Ed Finn is a former newspaper reporter and columnist. Jim Lotz writes books and for magazines and newspapers. Peter Magwood writes and edits in Transport Canada public affairs. Andy Ogle is science editor and a feature writer with the *Edmonton Journal*. Norman Rubin is with Energy Probe, based in Toronto.

TRANSPO 88 is a quarterly publication of Transport Canada, published under the authority of Transport Minister Benoit Bouchard. Opinions expressed by the authors are not necessarily those of Transport Canada. Unless otherwise noted articles may be printed with credit to TRANSPO 88. Correspondence should be addressed to the Editor, TRANSPO 88, Public Affairs, Transport Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

Photography: P. 1, 2-3 (bottom) & 4 Clive Cretney; p. 2-3 (top) Transport Canada; p. 5 (man's back) Clive Cretney, (X-ray) Ottawa General Hospital; p. 6 Canadian Union of Public Employees; p. 10 CP Rail; p. 11 Colin Churcher; p. 12 CP Rail; p. 14 Royal Netherlands Embassy; p. 17 NASA; p. 18 University of Toronto; p. 22-23 Metropolitan Toronto Police; p. 24 RCMP.

Cover photo: Clive Cretney

Arthur Hailey's novel *Airport*, published in 1968, opens with a large American airport—"Aviation Crossroads of the World"—in the grip of a snowstorm. An airliner blocks one runway; a bankrupt businessman takes a bomb aboard a flight to Rome; a crafty lawyer organizes a march to protest aircraft noise; and the man with the shoe-shine concession complains about unfair competition. With his marriage on the rocks, airport manager Mel Bakersfeld is everywhere, coping with every crisis, solving every problem. Is he a typical airport manager? No, not today and not in Canada.

Chern Heed, general manager of the Lester B. Pearson International Airport, Canada's "aviation crossroads," says of books and movies portraying his role: "That's not reality. I'm not an operations trouble shooter. I'm running a public business. Fifteen thousand people work here. It's like being mayor of a small city."

Heed is one of the new breed of managers who have moved into place to handle the challenges posed by Transport Canada's new policy on airports. No longer can Canadian airports be seen simply as points where planes take off and land. The policy document, issued in 1987,



Concessions accounted for \$45 million, or 38% of Toronto International's total revenue of \$117.5 million in 1987.

TO MAKE MONEY

Money-making is the new, legitimate objective for Canada's major airports. A new breed of airport managers—part bureaucrat, part business person—are carrying out the mandate.

emphasizes other interests. It speaks in government tones of strategies that might apply to fast-food franchising. It speaks of "commercial orientation," and "contribution to economic development" and "responsiveness to local interests and concerns." Pearson International, the pivotal airport, already achieves these goals. In 1987, it generated \$117.5 million in revenue, and cost \$86.71 million to run. One-third of all passengers in Canada pass through the airport. Because of its choice location, it is always being pressed to do better.

Only 457 of the 15 000 employees at Toronto airport work for Heed. As "mayor" of his city he finds he is part corporate executive, part labor negotiator and part public relations practitioner.

Ten years ago the airport was being managed by Dave McAree. In those days McAree was espousing the radical suggestion that one of the primary objectives of Toronto airport is to make money. Times have changed. Today money making is very much a part of official policy and McAree is executive director of airports.

Canada built its first airports in 1927. The Department of Transport, created in 1937, built many more airports during the Second World War. These airports became civil airports after the war and many are still operated and managed by the Airports Authority Group, which was set up as a distinct entity within the department in October, 1985. The group operates 77 of 138 airports owned by the department. It also administers a financial assistance program for the airports it owns but does not operate, and a grants program for local airports not owned by the department.

In the post-war years, pilots and navigators were hired as airport managers. They'd seen landing fields from the sharp end, and could run a safe operation for pilots. As the years went by the old guard gave way to a new generation of managers. The new group tended to have a wider government background, but, as before, concerned themselves primarily with maintenance, property management and safe operations.

That style of management has gone with the winds of deficit reduction and demands for cost control in government. A new language breezes through the docu-

B Y J I M L O T Z

ments on the changing role of Canada's airports—"accountability," "incentives and rewards," "calculated risk taking," "timeliness and responsiveness." The emphasis is now on "line management." "I'm largely self-sufficient," says one airport manager. "I do what I want to do—but I'm accountable. I can't pass the buck to a regional headquarters or to Ottawa."

As McAree puts it, "The people who ran airports had grown up with a public service

started as an air traffic controller, later earning a master's degree in public administration.

The four were selected for their management skills and their mobility—not so much that they changed jobs often, but that they gained new experiences from the changes. On a curriculum vitae their progress in the department appears as a stream of continuing education and new experiences.

O'Neill, for example, was the first air traffic controller

In 1987, it generated \$117.5 million in revenue, and cost \$86.7 million to run. One-third of all passengers in Canada pass through the airport.

approach. We need a different mind set for the future. Managers will still have to manage their airports—but they will also have to innovate, and become more creative in working with business and local government."

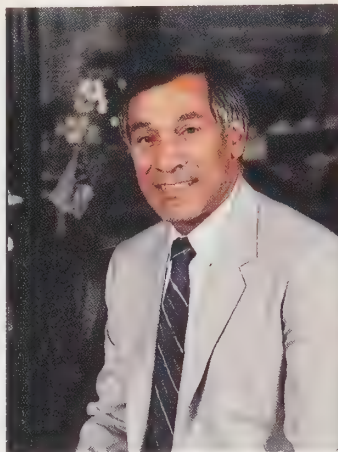
The general managers at Vancouver, Ottawa and Halifax, as well as Heed at Toronto typify the cutting edge of the new policy. All are long-term Transport Canada employees chosen by Dave McAree to act on his vision, yet their education and first jobs give few clues of their shared destiny as airport managers.

Janet Shrieves at Halifax majored in English and became a school teacher before joining Transport Canada; Ray Imbeault at Ottawa dropped out of university and began his career as a meteorological technician; Chern Heed at Pearson graduated in electrical engineering, and started as a project engineer in aviation telecom; and Frank O'Neill at Vancouver

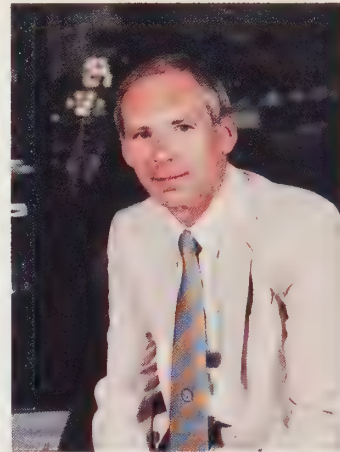
to enter the CAP program, a training program for budding senior managers. Later, seeking to broaden his experience, he walked away from a secure, although specialized, senior job in air control that still pays better than his current job.

The four new breed managers come from diverse beginnings. Shrieves was born in Saint John; Imbeault in Amqui, Eastern Quebec; Heed in Kamloops, B.C.; and O'Neill in Birmingham, England.

Janet Shrieves became one of the first women to manage a major Canadian airport when she took over at Halifax in August 1987. After graduating from Mount Allison University in Sackville, she taught high school before joining Transport Canada 15 years ago as a training officer. She was attracted to the department, she recalls, by "the challenge and scope. It's a huge department, and it's concerned with nuts and bolts, not with paper." Shrieves has had 15 jobs since joining the department. She describes it



Chern Heed, general manager, Toronto International.



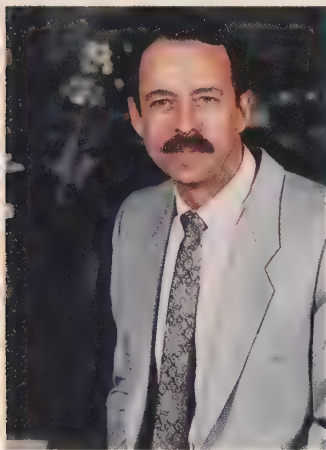
Frank O'Neill, general manager, Vancouver.

as "a series of incarnations." One job was especially pertinent. As director of operations review, she travelled the country troubleshooting and obtaining a broad perspective on what made airports tick.

In 1987, 2.2 million travellers passed through Halifax International airport—an increase of 18% over 1986. Unlike Mel Bakersfeld in *Airport*, Shrieves hardly expects to jump on a piece of equipment to clear a runway. "My skills are in management and business," she says of her job, which she expects will last three years. She relishes the challenge of making her mark in that time.

The media have shown interest in Shrieves, partly because she is a woman





Ray Imbeault, general manager, Ottawa.



Janet Shrieves, general manager, Halifax.

airport manager, and she knows how to get her point across in media interviews. As an example, she has debunked the trees-and-fog myth in the media. When the airport was moved farther away from the city in the 1950s, it was built inland to avoid coastal fog. But local legend has it that when the trees were cleared the fog rolled in. Quite the opposite, Shrieves told *The Globe and Mail* earlier this year, supporting her argument with statistics that show that fog affects airport operations only 2% of the time. As one reader commented, "I've been here

10 years, and this is the first time anyone has publicly contradicted the story that the airport is a fog trap."

Shrieves is looking at how space in the terminal can generate more revenue. Her staff are working with the executive director of the Nova Scotia Designer Crafts Council, Marie Palmer, who is delighted with the process. "Transport Canada is concerned with quality," she says. "They want real craft products, not souvenirs."

As well as having space for more concessions in the terminal, Halifax airport is

surrounded by open land, hardly the issue Chern Heed faces at Toronto, where industry and housing rim the airport, and the buoyant economy forces decisions on competing land use.

But such a challenge should not be too disquieting for the British Columbia-born Heed, who grew up amid the pressures of entrepreneurial life. His parents started in farming, then moved into lumbering, building supplies, food packaging, and drive-in theatres. He worked in all these ventures, often as a manager. While still at university he managed the family's two drive-ins for a

A report in the *Globe and Mail's* "Report on Business" on February 15, 1988, began: "Frustrated passengers say Toronto's airport suffers from a terminal disease... congestion." Heed readily concedes the truth of this observation. Pearson was built to handle 12.5 million travellers. In 1987, 18.6 million people—the equivalent of over two thirds of the population of Canada—passed through its gates. Heed compares Terminal One, a circular building, to a plate piled with food—"There's no room for expansion." A third terminal will be built by a private consortium, the first venture of its kind in Canada.

"I do what I want to do—but I'm accountable. I can't pass the buck to a regional headquarters or to Ottawa."

year. He graduated from the University of British Columbia in 1962, decided the family business lacked scope, and joined Transport Canada's telecommunications branch.

Heed moved up in technical and management jobs, finally becoming regional manager of B.C. airports. But this, he found, was not the answer. Vancouver International, in those days the one B.C. airport with a money-making mandate, reported directly to Ottawa, leaving him with the province's smaller airports. Not surprisingly, Heed's next move, a lateral one, was to become general manager of the Vancouver airport. It was more of an entrepreneurial job, one that brought him closer to the business environment he knew through his family.

Last year he changed jobs once again, taking over at Toronto, the biggest entrepreneurial challenge of all.

Heed must deal with all the individuals, groups and communities, far and near, who are affected by airport operations. As he puts it: "You aren't in the limelight here—you're in a fishbowl with everyone watching you. Last year, we had 2000 complaints about aircraft noise. I recently spent a day and a half with airline companies, getting them on board in dealing with this problem. After all, their planes generate the noise."

Like Heed, Imbeault, who took over Ottawa International Airport in April 1987, came up through the technical side of the department. Unlike his colleague, however, Imbeault has spent a great part of his service in isolated areas, including Eureka in the Arctic Islands, Sable Island in Nova Scotia, and Inoucdjouac (Port Harrison) in Quebec. In these places, there was no mistaking the importance of the local airport. It's the focus of community life and plane



arrivals are big events. Airplanes link people with the outside, bringing in newcomers, goodies and news, and carrying away the sick and those whose time inside has ended.

Imbeault's career has turned on regular three-year cycles since he joined the department in 1963 to train as a meteorological technician. "I saw a chance to study, learn a new skill, improve my English and be paid at the same time," he says. Changing jobs every three years, he moved into airport management in 1973 when he took over at Sept-Îles, Quebec. In 1976, he became superintendent of marketing and property management for airports in Quebec.

Imbeault's business sense led to a successful deal involving the petroleum tank farm at Iqaluit (Frobisher Bay), which supplies the needs of the community as well as the airport.

The tank farm was run-down and did not meet electrical and environmental standards. The two reservoirs were privately owned which closed the door to competition. Nevertheless, Transport Canada as operator of the system was responsible for any upgrading, and an engineering study had identified the need for a \$9 million capital investment.

Imbeault arranged for the department to buy the two reservoirs and convinced the department to upgrade them over 15 years rather than the usual five to spread out the costs. The improvements are paid for by a pipeline fee at no cost to the department.

When operation of the tank farm was put out to tender, the highest bid, by Shell, increased Transport Canada's revenue tenfold (from \$30,000 to \$300,000 in 1978, the first year of the



Air Canada, a leading Transport Canada client, has more than 200 rental agreements at the department's airports.

contract). Not only is the \$9 million restoration all but completed without direct financing by the department, but the useful life of the facility has been extended by more than 40 years.

In the same job, Imbeault set up systems for comparing revenue and expenditure, and sent monthly reports to airport managers, urging them to close the gap between the two. "I worked to generate more business at airports and a better balance between the needs of users and their ability to pay," he says.

That philosophy now affects the activities of all government-owned airports in Canada. And Frank O'Neill, manager of Vancouver International Airport, speaks with pride of the "new network of friends of the airport." He has set up an association of airport tenants, the hotel industry, local governments and others who directly or indirectly have a stake in the airport's success. A meeting last winter attracted 150 people and attendees juggled work and holiday schedules to attend.

"I'm trying to show how they can benefit from the airport, and to put forward the airport's stand on issues," O'Neill says.

O'Neill is also letting jurisdictions diminish in importance as he seeks ways

to develop land on and around the airport. He works with a group that includes the cities of Vancouver and Richmond and the Greater Vancouver Regional District. The three local governments are sharing the cost of a property study with Transport Canada, a collaborative experiment O'Neill supports in the hope that all parties will come out winners.

"When it comes to federal land it's always tempting for government to go ahead and do what it wants, but does that really benefit the broader community?"

O'Neill joined the department in 1959, served as an air traffic controller, later working as a policy analyst and in systems and operations review. He moved into airport management in Edmonton in 1984, and took over at Vancouver on June 1, 1987.

On his first day on the job, O'Neill had to cope with a bomb threat, something that left him unperturbed. "I'd come up through the operations side, and it was like getting back to my roots," he says. O'Neill sounds happy and comfortable in his role. "I don't think there's a better place to be than here. The airport is a jewel, a consuming passion with me, offering challenge and variety."

The new policy gives air-

port general managers considerable leeway in making decisions. At Vancouver airport, for example, Frank O'Neill approved 272 of 274 tenants' leases in a 12-month period. Only two went to headquarters for approval. This is in recognition that investors, unlike firms that sell products to government, want to deal at their accustomed pace. It used to take three months to settle an agreement through departmental headquarters and Treasury Board, a time period that is now being shortened. Further, the tendering system used to scare away the entrepreneur with a good idea.

Years ago, when Ray Imbeault was director of Quebec's airports, he was visited by an entrepreneur who wanted to lease a piece of unused property at Quebec City airport. The entrepreneur wanted to put in a fly-in centre for business aviation with a hangar and a small hotel with conference rooms. Imbeault recalls the sad occasion:

"I had to tell him I was sorry but I didn't have the authority to accept his proposal, and further that if I sent it to Ottawa they would call up tenders. The entrepreneur left in anger. He wanted to invest, not give his idea to his rivals.

"This has changed. If the same person came to me today, I could move with them. I could lease the land and earn revenue from it."

Louis Pasteur claimed that, "Chance favors the prepared mind." The minds of the new breed of managers have been prepared by experience and Dave McAree's training and support. Their assignment is to turn ideas into action in today's rapidly changing world.

BACK INJURIES-THE HIDDEN EPIDEMIC

Every third work injury in Canadian transportation involves the back, and each injury accounts for an average of 10 weeks off work. Ergonomics—how workers interact with machines and the environment—is gaining support as the best approach to prevention.

B Y E D F I N N

Backaches have become a big headache for Canada's transportation industries.

The toll of back pain in trucking, bus, airline and railroad and marine operations is staggeringly high, draining billions of dollars every year in workers' compensation, lost production, medical care, disability pay, therapy and rehabilitation.



So high has the incidence of back injuries soared in the past 10 years that it has been described by personnel directors and union leaders as an epidemic.

Some idea of the magnitude of the problem may be gleaned from national work injury data compiled by Statistics Canada. They show that in 1984, the last year for which figures are available, 11 117 of the 33 230 injuries reported in all modes of transportation in Canada affected some part of the back.

The steep ratio of back injuries spans the entire transportation spectrum, with approximately one in every three workers injured suffering from some kind of back problem. But in terms of the number of such injuries, road transport is by far the worst, accounting for 10 339 of the 11 117 back injuries recorded in all the modes of transport in 1984. This indicates a much higher susceptibility to this type of injury on the part of drivers of heavy vehicles.

The costs incurred are enormous, both financially and in terms of the pain and anxiety inflicted on the victims and their families. For all Canadian industries, each back injury claimed costs a Workers' Compensation Board (WCB) an average of \$5,480. Time off work averages 53 days per back injury. This adds up to a total of 7.8 million lost days a year—equal to the time lost in all industries due to strikes and lockouts—and a direct cost to the compensation boards of \$813 million a year.

As bad as these figures appear, they underestimate the seriousness of the problem. They are based solely on the number of back injuries reported to (and accepted by) the provincial WCBs. Many thousands of other back injuries go unreported because workers use their sick leave or vacation time to recover, or simply go on working despite the pain.



According to ergonomists Snook, Campanelli and Hart, teaching employees lifting techniques does not reduce back injuries. On the other hand, they found that properly designed work tasks and work environment can reduce back injuries by 33%.

The additional financial costs have not been calculated, but undoubtedly would run into billions of dollars. Reduced productivity, the hiring and training of replacement workers, the medical treatment and rehabilitation of victims—all involve substantial expenditures.

Many others, though not disabled, are unable to return to their former work and are forced to take alternative jobs that are less satisfying and pay less. Family life is disrupted. Often the legacy of a major back injury is a lifetime of chronic and recurring pain.

on worker's carelessness or bad work habits—employers, unions, WCBs, and health and safety experts are now working together to develop more promising preventive programs.

"The cost factor alone has given us the incentive, if we needed one, to tackle the back injury outbreak and try to get it under control," says Ken Maclaren, vice-president of government relations for the Canadian Trucking Association.

He believes that the more recent back injury statistics, when compiled, will show a welcome drop in the number of back-related WCB claims.

"This is partly because of the more effective fitness and training programs we've introduced," he says, "and partly because of the improved ergonomic design of the truck cabs, which are

The steep ratio of back injuries spans the entire transportation spectrum, with approximately one in every three workers injured suffering from some kind of back problem.



The cost exacted in human suffering is of course immeasurable. Each year over 8000 workers are totally disabled by back injuries.

That's the bad news. The good news is that, after neglecting the back pain epidemic for so long—and tending to put all the blame

now as comfortable and back-supportive as anything you'll find in passenger cars."

Ergonomics is the design of a workplace, its equipment and work practices to give maximum comfort and safety to the worker. It has proven to be the most successful approach to the prevention of injuries in general, and back injuries in particular.

But before the ergonomic approach could be adopted, it was necessary to dispel the myth that most backaches were the workers' own fault. It was widely proclaimed that injuries to the back could be avoided simply by following the prescribed lifting techniques, and that workers were therefore solely to blame for their own misfortune.

Unionist Janet Bertinuson is one of the union people, ergonomists and occupational health experts who took the lead in attacking this "blame-the-victim" theory.



Drivers of trucks and other large vehicles are more likely to suffer from back trouble than any other occupational group.

"It was convenient for employers to cite the supposedly accident-prone worker as the main cause of the problem," say Bertinuson, an expert in muscular disorders with the Canadian Union of Public Employees. "It allowed them to continue ignoring the need for better back injury prevention measures, which can be expensive to provide."

She does not entirely excuse workers, admitting that there will always be some

who will lift improperly or put undue strain on their backs through bad posture or gaining too much weight. "But nine times out of ten," she avers, "it's bad workplace design or excessive physical demands on workers that are to blame. If a worker is obliged to push or pull, twist or turn, in ways that are unnatural or repetitive, or maintain awkward positions for long periods, eventually something is going to give, and most often it's the back."

Specialists in back ailments have also come to the conclusion that the working environment, rather than the worker, is the chief culprit in the back injury epidemic. A number of recent studies have confirmed this hypothesis. They have also punctured the belief of many employers that they could greatly reduce the costs of back injuries by pre-screening prospective employees and then not hiring those found

most likely to succumb to back trouble.

Such selective hiring policies are difficult to implement in any case—not only because they may violate human rights and anti-discrimination laws, but also because a proneness to back injuries is virtually impossible to detect with any certainty.

One of the seminal studies that has influenced back pain prevention programs was conducted by three ergonomists: Stover



They concluded that neither training in lifting techniques nor the screening of employees had any discernible effects in reducing the number or severity of back injuries.

Snook, Ralph Campanelli, and Joseph Hart. They looked at the preventive methods practiced in nearly 200 workplaces, focusing on the three main categories—training, selection, and ergonomics.

They concluded that neither training in lifting techniques nor the screening of employees had any discernible effects in reducing the number or severity of back injuries.

"Just as many injuries were experienced by employers who provided training as by those who did not," their study showed. It added that "selection techniques are not an effective control for back injuries. Just as many injuries were experienced by employers who use medical histories, physical examinations and X-rays as by employers who use no selection techniques."

This failure of selection tests was attributed to medical evidence that fewer than 10% of people with a predisposition to back problems can be identified by current diagnostic methods.

"Our study concluded that the only really effective control for back injuries is the ergonomic approach of designing the job and the work environment to fit the worker," Snook, Campanelli and Hart concluded. They did not guarantee this approach to be successful at all times or in all work situations, but predicted that it could lead to an overall reduction of industrial back injuries by at least 33%.

"The ergonomic approach is usually the most difficult to

sell to management, because it often costs more than selection or training controls," they admit. "But one has only to look at the huge compensation costs of back injuries to realize the advantages of using an effective control—even if that control is only partially effective."

More and more employers—in the transportation field as well as in other industries—are coming to agree with the ergonomic approach, if only because of the evident failure of the other two preventive programs. One researcher, for example, after looking at statistics for the past 30 years, found that in all that time during which the "straight-back, knees-bent lifting method" had been preached as the best way to avoid back injury, the number of such injuries had steadily gone up instead of down. In fact, the preliminary unofficial figures for 1985 indicate that the increase in back injuries that year was 9% over 1984.

There was—and still is—a suspicion among employers that many workers complaining of back pain are malingerers, since this type of injury is one of the easiest to fake. But physicians and biologists doubt that malingering is a factor in more than 3 or 4% of back problems. And most employers now tend to agree with that assessment.

"In my view malingering as such is extremely rare among our employees," says Jim Ryan, director of industrial health and safety for Johnston Marine Terminals in Surrey, B.C. "More often than not, if

the pain isn't physical, it's emotional or psychological. That doesn't mean the worker is faking an injury. What it means is that the pain is very real to the worker even though it originates in the mind rather than the back."

Ryan's company, in addition to paying more attention to the ergonomic design of its vehicles and terminals, is also putting more resources into treating the psychological causes of back disorders. He thinks it is fairly common for personal worries and emotional stress to manifest themselves in the form of back pain symptoms.

"Unless we can get a correct diagnosis of such mental and emotional factors," he says, "the usual curative methods—usually drugs or an operation—are going to do more harm than good."

Ryan, who is also active on the Canadian Trucking Association's national safety committee, is a great believer in the value of joint company-union Employee Assistance Programs. These programs offer a wide range of professional evaluation, counselling, and rehabilitative services that often result in curing the back ailment as they resolve the underlying emotional problem.

It is beyond the scope of this article to examine in detail the ergonomic approach to back injury prevention in every mode of transport. But in the trucking industry, where back problems predominate, a great deal has been done to identify the causes of this form of disability and point to the most efficacious means of prevention.

Drivers of trucks and other large vehicles are more likely to suffer from back trouble than any other occupational

group. This happens for several reasons. First of all, sitting in one position for hours imposes postural stress that can strain back muscles and spinal joints. This is aggravated if drivers hunch forward over the wheel instead of sitting in a back-supportive position.

Secondly, drivers of trucks are affected by the jolting and vibration of their vehicles, which is transmitted to their backs through the seat cushion. Some orthopedic

spine at an apex level with the third lumbar vertebra. The height of the seat above the floor should be set as high as possible, consistent with optimum pedal control, and the seat should have a firm rather than a soft cushion.

The firm cushion also helps to reduce the adverse effects of vibration. Suspension-seats for trucks made to specifications that keep the vibration within tolerable levels are now being manufactured.



"Other helpful measures would include affixing labels to all objects to be lifted giving their weight; setting maximum weights to be lifted by workers of varying size, strength, age, etc.;"

specialists attribute degenerative changes in truckers' spines to the effects of this vibration.

Thirdly, the strain on back muscles involved in steering and braking heavy trucks has been cited as a significant cause of back injuries.

"Accelerating, braking and cornering, and every bump and lurch of the vehicle, tend to move the body in relation to the seat," says orthopedic surgeon J.D. Troup. "And all such movements involve a muscular reaction to stabilize the body. The muscular exertion of driving therefore adds to the pattern of spinal stress."

Research into these causative factors has pointed to the necessary ergonomic improvements. The optimum posture for a truck driver has been set at a back-seat inclination of 110° and a seat inclination of 6°, with curved support for the

To minimize the muscular effort of driving a heavy truck, power steering is essential, and the steering wheel should be horizontal to permit applying the required pushing and pulling forces with the least exertion. The operation of the pedals can also be made spinal-strain-resistant if the pedals are placed where they can be operated with the heel resting on the floor.

"It's difficult to say how much backache could be avoided by improving the design of the seat and the layout of the cab," says Troup. "But it is safe to say that more drivers would be able to avoid back trouble, and, of those who did develop symptoms, more would be able to continue to work, or return to it after appropriate rest and treatment."

CUPE's Bertinuson also identifies other aspects of the workplace that deserve

attention. These include the pace, demands and duration of various jobs, all elements that potentially have a bearing on the degree of back stress. Another factor is the number of workers assigned to a given task, since inadequate staffing levels can impose excessive workloads on the remaining workers.

"Other helpful measures would include affixing labels to all objects to be lifted giving their weight; setting maximum weights to be lifted by workers of varying size, strength, age, etc.; limiting the amount of lifting that can be demanded of a worker in a certain time period; providing sufficient rest breaks; and of course supplying fork-lifts, pulleys, and other lifting mechanisms wherever needed."

There are encouraging signs that employers, WCBs, and other government agencies, as well as medical specialists, are accepting the need for an ergonomic response to the back injury epidemic.

A key agency that is now promoting this approach is the federal government's Canadian Centre for Occupational Health and Safety, at Hamilton, Ont.

"It is imperative," says the centre's president, Dr. Gordon Atherley, "that more attention be paid to the design of the workplace and the eradication of design problems that are now recognized as being provocative of back injuries."

It would be overly optimistic to expect that even the widespread adoption of ergonomic principles would eliminate back injuries on the job. But it holds a clear promise of reducing the toll of suffering and monetary loss to more acceptable—and far less costly—proportions.

STORY OF A LIFE

The caboose, derailed by digital displays, loses to the electronic age.

It's below zero and you can barely see with the snow cutting your face. Not only are you outside in this weather, but you are seated on a wooden boxcar, travelling at 40 km/h on a rough roadbed, coupled just behind you to another boxcar that shifts to the right when yours shifts to the left. Then you have to dance the nine metre length of the car to wrestle a brake wheel, because this is the mid-1800s and you are a brakeman on the railways.

The caboose was introduced in the 1870s, about when railway workers were organizing. It was brought in largely to improve working conditions on freight trains, first for the conductor—the senior crew member—who needed an office and a refuge from the elements, and second for the brakemen who also needed shelter.

One could almost believe the story that the first caboose was "invented" by a conductor who, tired of sitting in the open, knocked a hole in a boxcar roof and suspended a chair under it. At least half

of him was protected from the weather and he could still keep an eye on the train.

Like the medieval castle and the iron lung, the caboose was created to serve people, then became redundant when people no longer needed it.

Technology has never had a big impact on the caboose itself. Instead, technology reached inside to take away the functions of its occupants—the conductor and two brakemen. The conductor will soon ride in the locomotive and the rear trainman's job has basically disappeared.

Both the caboose's beginning and the first signs of its demise happened in the last century. It arrived in the 1860s and lost its first function 30 years later when George Westinghouse invented the automatic air brake.



*The way it was:
Flagman gives the
highball signal as a
fast freight pulls out.*

In the early days of rail-roading the caboose was used basically to house the rear crew members. One of their jobs was to apply the brakes by hand as their car-top predecessors had done. There was only one way to stop a train and that was by turning handbrakes on most or all of the cars, while applying brakes in the locomotive.

Some distance before the designated stop one trainman would climb out of the locomotive and another out of the caboose and they would work their way toward the middle of the train applying handbrakes on each car. Crews were supplemented on steep mountain lines, with as many as six men working the brakes.

They carried hardwood handles which they would stick in the brake wheel—positioned like a bus driver's wheel—to get leverage as they activated the brakes.

It wasn't the safest job in the world and it required dexterity, strength and stamina to turn brake wheels on a 20-car train.

The brakemen also handled the switches, clearing the track so one train could pass another. The head end brakeman lined the switch to go into the siding and the tail end brakeman lined it back once the train was in.

The rear train crew also provided protection against a train overtaking a slower or stationary one. If a train made an unscheduled stop, a crew member would walk back



In those days the caboose was a home away from home; conductor and brakeman cook up in an old, wooden version. As well, tools and spare parts were carried in early cabooses so train crews could make light repairs.

about 2000 yards to warn other trains with flags or flares or by placing explosives called torpedoes on the tracks. So the brakeman was also known as the flagman.

The caboose was also needed as a lookout station. Crew members watched on curves for the telltale signs of trouble—smoke, sparks, flames and dragging equipment. In particular they watched for signs of a hot box failure, where an axle loses its lubricating oil, overheats, and, if not detected, may cause a derailment.

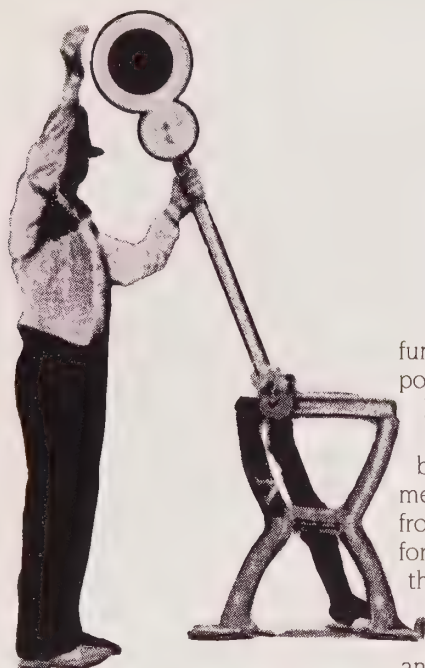
Later, the crew in the

caboose monitored a pressure gauge so they could tell the locomotive engineer whether the automatic air brakes were intact. The rear conductor or a brakeman would tell the locomotive engineer with hand or lantern signals that: "Yes, the air has gone all the way through the train, we have 70 pounds on the rear, it is okay to apply the brakes."

The caboose was a home away from home for the three-member crew—a conductor and two brakemen. They kept the same caboose when at work, usually a 150-mile assignment before they

handed over the rest of the freight train to another crew. They'd unhitch and park their caboose in a siding to await the next assignment.

A typical 1920s caboose had two fold-down beds, a sink with a water tank, a stove and sometimes an ice box. There were no bathrooms or electric lights until steel cabooses replaced the wooden ones beginning in the 1960s. The conductor provided the kitchen and eating utensils, curtains and other decorations. Some cabooses were nicely done up with freshly painted floors.



Here are the changes that eventually made the caboose redundant.

1890s First were Westinghouse's automatic air brakes. A single air hose running the length of the train allowed the engineer to operate the brakes on all the cars simultaneously. The brakeman's pick handle was no longer required.

1950s-60s Next came centralized traffic control, allowing a dispatcher to take over the brakeman's tasks of aligning switches and flagging down trains that were approaching from the rear.

On little-used lines without central control, the railways replaced manual flag controls with a block system whereby a train is given exclusive occupancy of sections of track.

1950s-70s Two-way radios allowed locomotive engineers to talk with crew members in the caboose and also with crews on other locomotives. The days of the crew signalling the head end with flags and lanterns were over.

1960s The railway companies began building crew hostels at division points. The crews were changed as before at these points, every 150 miles or so, but now the caboose continued with the train. The caboose no longer functioned as a home away from home, although it still served as the conductor's office.

1960s-70s Improvements in equipment, notably roller bearings, reduced the need for a rear end crew. Defects became rarer when roller bearings replaced temperamental friction bearings on wheels. There was less need for a conductor as a lookout and to make onboard repairs. When a car did break down, it was left on a siding for a repair crew from the nearest division point.

Hot box detectors, the way-side scanners that measure the heat generated by the wheel of a passing train, further reduced the lookout function in the caboose.

1960s-80s Finally, the end-of-train information braking system arrived. The locomotive engineer now received electronic impulses and radio messages telling when to set and release the brakes.

If the air brakes are not functioning from front to rear, possibly due to a pinched hose bag, the engineer can circumvent the problem area by sending an electronic message to apply the brakes from the rear. The last need for an employee at the rear of the train had disappeared.

The caboose has been romanticized over the years and as time passes, one tends to remember its best

moments. One forgets the rough ride, for it was steel on steel, the cramped living quarters, and even those July days when one had to cook up on a stove that blasted heat as if it were January. Instead, one remembers the caboose as a haven on cold nights in the middle of nowhere. The coffee pot was always on. The railway workers were among friends. It was a place to work and a place to rest.

PT



CP Rail and Canadian National Railways are to begin replacing cabooses with end-of-train units this summer. About 750 cabooses will be replaced by later next year.

SAFETY FIRST

End-of-train technology: 37 safety requirements for cabooseless trains.

A recent decision by the former Canadian Transport Commission (now the National Transportation Agency), conditionally allowing cabooseless freight trains, has spurred railways to acquire end-of-train information systems (ETIS) and rewrite their rulebooks.

Dynamic Sciences Limited (DSL) of Vancouver, which holds the patent on ETISs in use by Canadian and U.S. railways, was to have a "significant number" (more than a thousand) of the \$15,000 units ready for shipment to CN and CP Rail by early summer, said Richard Pomeroy, company vice-president.

Cabooseless trains should be more evident in Canada later this year as CN and CP Rail prepare implementation plans to install the highly-visible, cost-saving, telemetry devices. (It is the railways' intention to discontinue the use of cabooses from the ends of all freight trains and transfer movements).

The cabooseless train issue—a thorny problem for CN and CP Rail's labor unions—is one of three being dealt with by labor arbitrator Dalton Larsen of Vancouver. He was appointed at the end of the six-day national railway strike last fall. Contract changes will be required before cabooseless operations can begin, the railways say.

Caboose operations cost CN and CP Rail more than \$60 million a year in equipment maintenance and operation. This cost affects the railways' competitive positions, particularly in a new regulatory environment. U.S. railroads,



End-of-train information system (ETIS) consists of a sensor on the last car and a display receiver in the locomotive cab. The receiver tells the locomotive crew the pressure in the air brakes at the rear.



too, have been able to trim operating costs as a result of cabooseless operations, giving them a competitive edge over Canadian railways.

U.S. railways now operate more cabooseless train miles each day than the combined freight train miles of CN and CP Rail.

The ETIS—a combined sensor and radio transmitter/receiver—monitors the air brake pipe at the rear of the train, processes data into electronic form and radios it to a digital-display receiver in the locomotive cab. A radio transmission from the cab, received at the rear, can activate a solenoid valve to open the brake pipe and permit emergency application of the brakes from the rear.

The rear emergency "dump" feature is important because a kinked brake pipe, such as one that contributed to a fatal derailment four years ago at Medicine Hat, Alta., will interrupt brake

pressure changes from the locomotive cab, rendering the brakes inoperable from the kink to the rear of the train.

The units also provide such train status and control information as: rear car moving/stopped, marker light on/off, resettable odometer readings and battery charge.

The Canadian device, in addition, reports "startup" direction of the last car as the locomotive takes up slack in the train.

Thirty-seven federal safety conditions were set by the Canadian Transport Commission in its decision to permit cabooseless trains. Some are: —trains will be required to have an end-of-train emergency braking feature and a distance-measuring device;

—marshalling of cabooseless trains, especially those carrying dangerous goods, will be controlled and limited;

—cabooseless trains will not be allowed to run more than 60 miles without having passed an operational hot-box and dragging-equipment detector or without an employee inspection; and —if a unit fails en-route, the train must proceed to the next crew change at 25 m.p.h.

The conditions and safeguards will be enforced by the National Transportation Agency until the rail safety bill, now before Parliament is passed. After passage of the Railway Safety Act, the responsibility will be transferred to Transport Canada.

CP Rail has placed an order for 315 units in 1988 with DSL of Vancouver and will start hooking them up early this summer on all trains between Thunder Bay, Ont., and Winnipeg. All units should be installed system-wide in about a year.

CN Rail now owns 24 sets of ETIS equipment and the railway plans to increase its inventory with 420 sense-and-braking units and 570 input and display units.

The railway plans ETIS implementation on the Halifax-Vancouver transcontinental route as well as Winnipeg-Thunder Bay, Ont., and Prince George-Prince Rupert, B.C., lines this year. Further installations will be done in 1989.

ETIS-testing by the railway in 1985-87 confirmed the 37 federal requirements for cabooseless operations could be met safely. The railway ran the equipment through 202,320 miles, 7098 hours and 1408 crew starts.

BY PETER MAGWOOD



WHAT ARE WE MISSING?

Multi-modal terminals—a fine idea that remains just that. Europe has them, but they've never really caught on in Canada. Here is a proposal to put them to the test, and it may be strong enough to break the impasse.

B Y D A V E B E L L

Many potential benefits, blocked by old attitudes and old institutional arrangements." In a few words, that sums up my recent engineering thesis on multi-modal passenger terminals in Canada.

But my thesis ends on a more positive note. It outlines a practical plan to bring the benefits of true multi-modal terminals, like those found in Europe, to Canada's larger cities and metropolitan areas.

John Braaksma described Europe's multi-modal terminals in a TRANSPORT article several years ago. A Carleton University engineering professor, Braaksma was enthusiastic about these "one-stop" centres, which combine bus, train, subway, and taxi services under one roof, with connecting links to nearby airports.

While they did not exist in Canada, Braaksma wrote that Canadians were "beginning to explore the concept." Today, unfortunately, the situation is pretty much the same.

Multi-modal terminals are still one of the great success stories of transport innovation—in Europe, but not in Canada. There has been a lot of talk, and some small scale projects. But the idea has never really gotten off the ground.

The puzzling question is, why not? Multi-modal terminals seem to make sense, in terms of cost-savings, efficiency and public convenience. So why do travellers still have to make mad cross-town dashes between bus and train, airport and subway, in almost every major city in Canada?

There are many reasons. But in general, multi-modal terminals just don't fit in with traditional attitudes, so we have never given them a chance. We still don't know if, how and where they might work in this country. And until we have some hard data to go on, we're never going to find out.

It's true we do have some small multi-modal terminals, such as those in the Ontario towns of Kapuskasing and Gravenhurst. The Ontario Northland Transportation Commission operates bus-rail terminals in several other towns. Quebec has two terminals, at Trois-Rivières and Lévis.

But in Canada's large metro centres, the closest we come to multi-modal terminals are bus-metro or "kiss-and-ride" commuter train

stations. These are a long way from the kind of innovations we find in Europe.

In The Hague, for example, all major passenger modes—rail, bus, tram lines, private automobiles, and even bicycles—converge in the Central Station. An express train connects the station to Schiphol Airport in Amsterdam. A single hall provides convenient passenger interchange, ticket sales and concessions. And the whole terminal is housed in an 11-storey office, entertainment and shopping complex, minutes from downtown.

Similar stations can be found in Utrecht, Hamburg, Paris, Lyon or Birmingham. But a terminal need not match The Hague's sophistication to be effective. The key is simply to bring complementary

modes of travel together, so that passengers can change from one to another under the same roof.

The advantages to travellers seem obvious. For example, they would not have to load themselves and their luggage into a cross-town taxi to get from the train to inter-city bus lines. Transfer time, and transfer costs, would be reduced.

"Through ticketing" would be more practical with such terminals. Travellers who must start a trip by bus, but then switch to the train to reach their final destination, could buy a single ticket—knowing that they are checked right through to the end of the journey, along with their baggage.

Operators could cut costs through common ticketing and baggage handling, and by sharing public facilities in a common terminal. By concentrating several specialized stations in one, the multi-modal station costs less to operate. Construction, heating and maintenance costs for waiting rooms, washrooms, restaurants and parking could be lowered. Individual operators might be able to offer services they otherwise couldn't afford.

Cities and municipalities could benefit from multi-modal stations, because they use just one piece of downtown land, and need only one link with their transit systems.

And in the long run, Canada's national transportation system might be more efficient. Multi-modal terminals bridge the gaps that separate different transportation networks. As Yves Malépart, Transport Canada's director of highway policy and programs, explains, "The fact that the country is sparsely populated favors modal integration. The country

cannot afford the luxury of having several networks side by side without integrating them."

All this looks fine on

*The puzzling question is, why not?
Multi-modal terminals seem to make
sense, in terms of cost-savings, efficiency
and public convenience.*

paper, but it hasn't worked out in practice—for the simple reason that it has never been tried.

Rail and inter-city bus have a history of not working together. They believe they are competing for the same passengers; by bringing passengers to a multi-modal terminal they risk giving them away to the "enemy."

I've discussed multi-modal terminals many times with bus and rail officials. Separately, they will say it's an idea based on sound business logic. VIA Rail, for example, sees it as an opportunity to cut costs. As Jean Pépin, from VIA's real estate department, explains, "VIA has a vast network of stations. It is important to make them cost effective. That is why we want to convert them into transportation centres."

But VIA wants the bus operators to come to them, to help fill underused stations. While this makes sense—it's far easier to reroute a bus line than it is to relocate railway track—it doesn't make bus operators happy.

Bus operators tend to think VIA already has an advantage, because rail travel is heavily subsidized (\$602.8 million in 1987-88). To them the subsidy destroys the business logic leaving a scheme that seems threaten-

ing. In their view, it's simply a scheme for VIA to take away their passengers.

But will individual operators really lose out to

tion. They are not in competition between Regina and Yorkton, or Calgary and Lethbridge, to take two examples. There are many non-competitive routes in Canada.

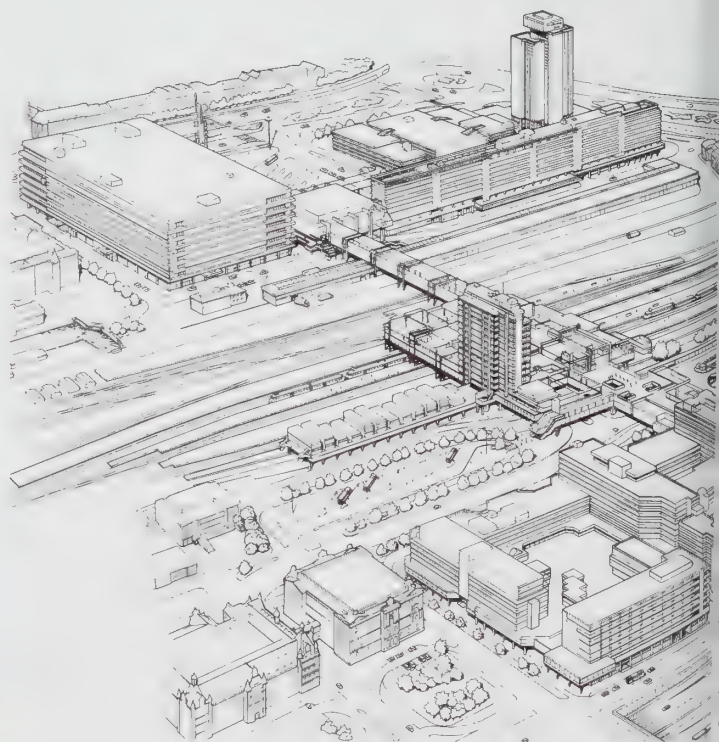
Second, both VIA and bus operators are in the service business. To succeed, they have to provide the best quality of service possible. No matter which mode you represent, if you make it more convenient and less costly for passengers to get to where they want to go, you will have more satisfied customers. Multi-modal terminals provide that kind of convenience.

the competition if they share a terminal? There are arguments that suggest they won't.

In the first place, bus and rail are not always in competi-

Facts in figures (square metres)

total area	235 500	parking-facilities
shops and restaurants	64 400	chapel
storage units	14 200	musiccentre
offices	112 400	public service



Multi-modal station opened in 1973 at Utrecht in the Netherlands brings together rail and bus, with covered walkways to a shopping centre.

Third, by joining together, public transportation firms may attract new customers away from the private automobile, which accounts for 90% of travel. Substantial gains in convenience and comfort could pay off by luring travellers who would never consider public transportation today.

These arguments suggest that bus and rail operators could work together and win financially. But no one knows for sure. And no one is ready to take the risk of finding out.

Someone has to *prove* that there would be advantages for everyone involved in multi-

modal terminals. The only way to do that is to set up pilot projects, gather some *real* data, and measure the results.

In my thesis I develop a

construction costs, and all costs for monitoring and evaluating the pilots.

At the end of the pilot stage we would have the data

million from the construction phase, mainly from taxes on materials, and income tax on the wages of 750 person years. If Ottawa agreed to forgo this revenue, it would reduce the capital costs to \$10 million—a form of subsidy without actually paying out a cent.

Then there is the value of the land of the existing bus terminal (about \$5 million). When this is added to the capital benefits, the government and the operators need only raise another \$5 million, not a high price to pay for a fully operating terminal.

The operating costs of the new terminal (\$2 million annually) would be more than covered by leasing and other revenues, and by the savings by passengers in transfers between the two existing terminals.

I'm not suggesting that this kind of project is suited to every city or town served by bus and rail. In many places, passenger volumes are just too low, or most of the routes may be strictly competitive routes. In that case, multi-modal terminals may not make sense.

And I'm not suggesting that these projects should be imposed on communities by the government. They will only succeed if they respond to local needs and opportunities, and the initiative must come from the local level.

But I am suggesting that someone must come forward with support when the local initiative is there. As Prof. Braaksma says, "It is up to governments to create a climate that is conducive to the development of multi-modal stations." Until we give multi-modal transportation a real chance to work, we'll never really know what we are missing.

But will individual operators really lose out to the competition if they share a terminal? There are arguments that suggest they won't.

policy framework to support such pilot projects. The federal government, or some other level of government, would subsidize planning and development costs, some

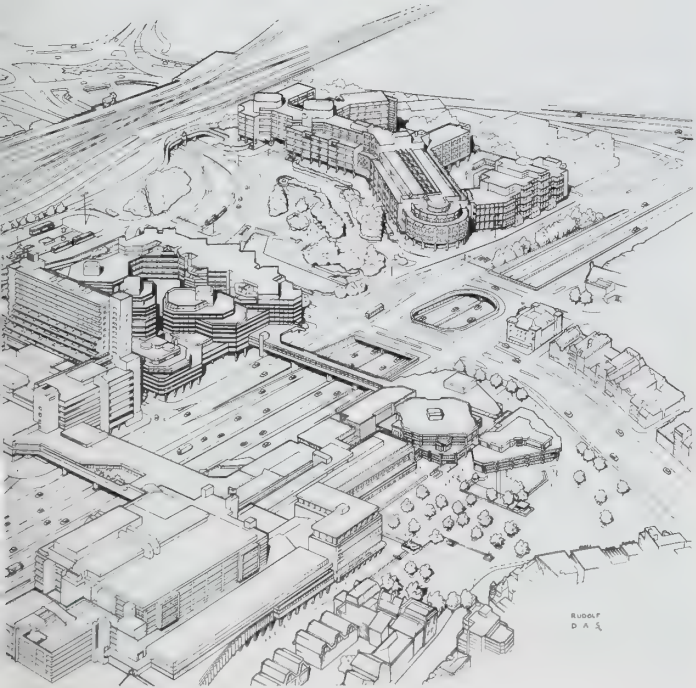
to make a sound business decision about multi-modal terminals. The arguments would no longer just be arguments on paper. Governments, operators and the public could measure the results for themselves. If the terminals don't work, then the issue would be clear for Canada and we could put it to rest.

But if they do work, if passengers are happier and operators are getting more business and costs are down, then we've proven something. We would have a demonstration of multi-modal benefits, and could start planning for them across the country. I believe that after five years, we could identify up to 25 communities where conditions suit multi-modal terminals.

The actual cost to the federal government in sponsoring such projects would be surprisingly low. As an example, let's look at Winnipeg, where plans to open a first class multi-modal terminal in the old train station have been prepared but never implemented.

Capital costs for the project are estimated at \$27 million, to accommodate inter-city and city buses, an airport shuttle, and indoor parking. The way taxes work, the federal government could expect to earn about \$17

96 900	technical service	27 200
1 400	pedestrian area	25 200
8 700	hotel accomodation	15 500
21 200	apartments	21 300



nd tram lines, private automobiles and taxis. The high-ceilinged terminal is linked by

CUSHION THE IMPACT

Canadian research leads to advances in understanding aircraft crashworthiness.

Can airplanes be made "crashworthy"?

Many air safety experts believe they can—and should be. But barriers (psychological as much as financial) stand in the way.

"The tendency has been to concentrate on making planes as airworthy as possible," says Dave Heakes, chief of engineering in Transport Canada's airworthiness branch. "This is understandable, since the prevention of accidents should always get top priority. But the grim fact is that, even with the best preventative measures, crashes can never be completely avoided. So, as a last line of defence, planes should be made crashworthy as well as airworthy."

Not even the sturdiest construction, of course, can ensure that occupants survive a vertical nose-down crash. But often a plane in trouble can manage a crash landing that passengers and crew should be able to walk away from—but all too often don't.

Les Filotas of the Canadian Aviation Safety Board is a strong supporter of efforts to make crashes—or at least crash landings—more readily survivable. This is especially important, he feels, for people travelling in small private planes, which account for most aviation mishaps in this country. There were 400 accidents involving small planes in Canada in 1986, compared to 70 for larger planes. Small planes, those

under 2250 kilos, usually have one or two engines.

"Until recently," says Filotas, who has a doctorate in aeronautical engineering, "we've had trouble generating the interest—and the finances—required to address the problem of substandard crashworthiness. In part, the resistance is emotional and psychological, because what it means is admitting that planes may still crash, despite everything we do to avert such disasters."

been known to get around this by introducing advances that serve two purposes. For example, lowering an aircraft's stall speed allows it to use a shorter runway, a popular advance in airworthiness. But there is also a gain in crashworthiness as the lower speed increases the chances of surviving a crash."

Filotas and a growing number of other air safety experts argue that the two concepts are not mutually exclusive. It makes sense, they

gators were baffled by this high injury rate, which prevailed even in cases where passengers were found to be securely strapped in, with no fires breaking out, and little or no apparent fuselage damage.

The only explanation they could think of was that the fuselages were being grossly deformed by the impact with the ground, striking passengers and inflicting severe injuries before returning to their normal shape.

Tests were needed to verify this theory, and it was these tests—at the University of Toronto's pioneering Institute for Aerospace Studies—that led to a major breakthrough in promoting crashworthiness.

The tests, funded by Transport Canada's Transportation Development Centre in Montreal, were conducted jointly with deHavilland Aircraft Company of Canada, using fuselage sections instrumented by the aerospace institute. High-speed cameras recorded the effects of simulated crash landings. They showed the fuselage distorting to an amazing extent sufficient to injure occupants before rebounding and leaving no sign of what had caused the injuries.

The success of these tests led to further studies being undertaken by the institute to devise a mathematical computer model for use as a design tool in creating stronger, more impact-resistant fuselages.

The only explanation they could think of was that the fuselages were being grossly deformed by the impact with the ground, striking passengers and inflicting severe injuries before returning to their normal shape.

"This is not an easy admission for aviation officials. It seems to imply a sense of pessimism, rather than the hard realism that it actually reflects. So we find it difficult in an era of limited budgets to allocate resources to what is mistakenly seen in some quarters as a defeatist approach. It seems preferable to follow the positive, upbeat policy of promoting airworthiness."

"Aircraft designers have

say, to do the utmost to prevent crashes—but also to exert the maximum effort to save lives when crashes do occur.

This is vital for smaller planes. Serious injuries, often fatal, are more frequent than they should be when small planes make emergency landings or "belly-flops." This is true even when such forced landings are on water or grassy fields.

Rescue teams and Transport Canada investi-

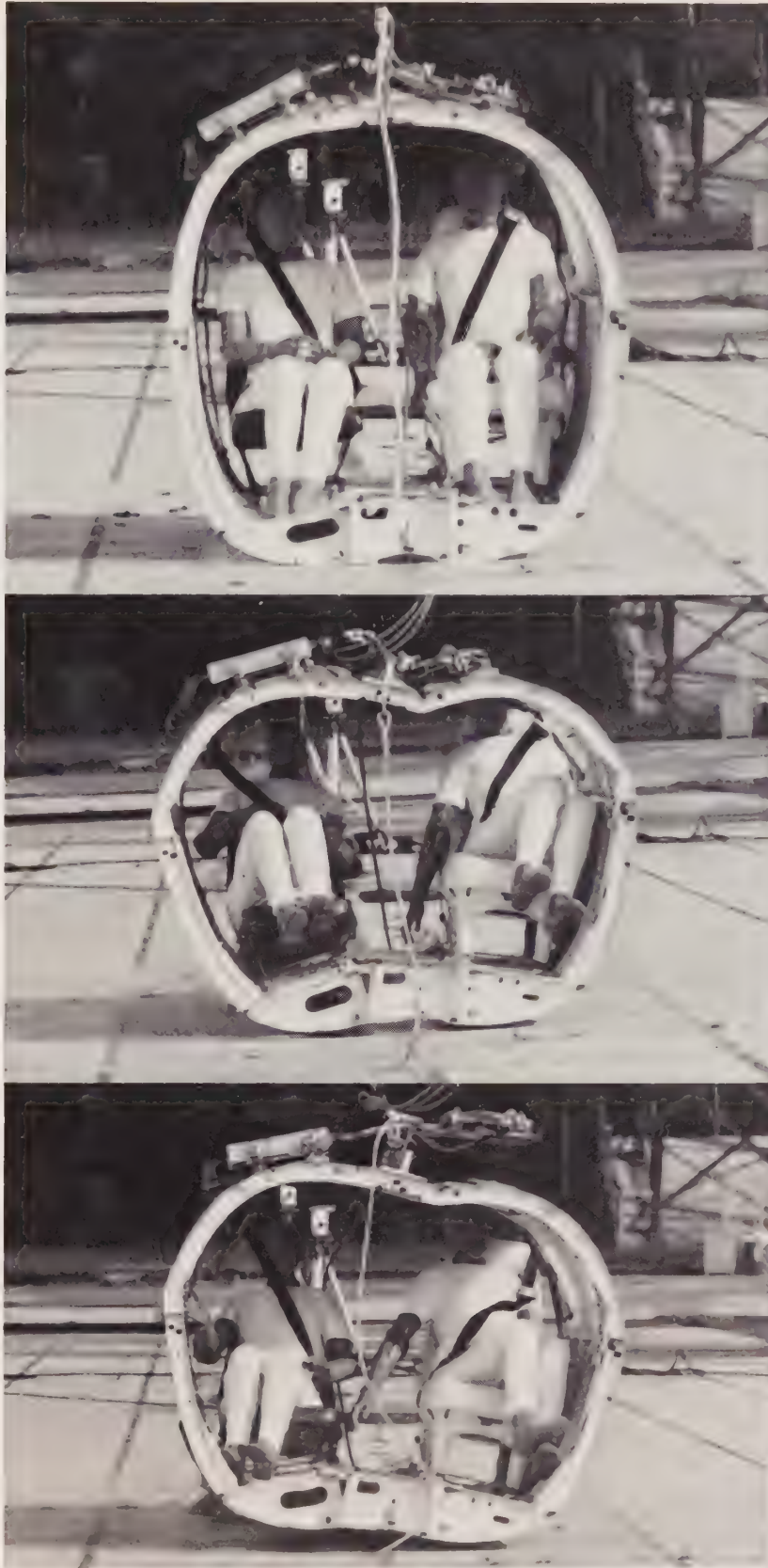
B Y E D F I N N

It took Rod Tennyson, a professor of aerospace engineering and director of the institute, together with his research team, nearly seven years to develop such a computer code.

"We wanted a model that would describe and predict the behavior of fuselages under crash-landing conditions," says Tennyson. "We wanted to give designers and manufacturers a much more economical way of testing proposed materials and structures for survivability. Will the fuselage deform or shatter? Will emergency exits work after the crash? What are the chances for the passengers to escape? These are the key questions our program was designed to answer—and eventually did."

When a workable computer model was finally ready, in 1985, the institute's researchers constructed one-third-scale replicas of typical fuselages. Completely equipped and mounted on a 12-metre pendulum in a geodesic dome, the replicas were smashed into the floor to simulate various crash conditions. The data gathered from these "crashes" were then used to refine and perfect the computer model's realistic graphics.

Neil Standen, former chief of air navigation technology at Transport Canada, and now a consultant with Urban Aerodynamics Ltd., is impressed by the practical worth of the studies.



Drop test of fuselage section shows how cabin deforms, dislodging seats and dummy passengers, then recovers some of its shape after impact. In this test by NASA, the floor and cabin roof collapses onto passengers' heads in centre photo, causing serious, often fatal, injuries.

"In the past, to obtain this kind of information, we had to rely on trial and error, or the costly test-crashing of actual aircraft," he notes. "What Prof. Tennyson and his associates have done is use computer graphics and mathematics, along with scaled-down



Rod Tennyson, director of the Institute of Aerospace Studies.

models, to provide the same precise calculations more simply, quickly and cheaply."

Filotas also has high praise for Tennyson's project, which he says emphasized the need to make plane fuselages more shock-absorbent.

"It's the same principle as the hockey helmet," says Filotas. "What the hockey helmet does, because it's tough and lined with high-density styrofoam, is protect the player's head from injury by cushioning the impact of a blow. We need to design plane fuselages that have the same protective capacity."

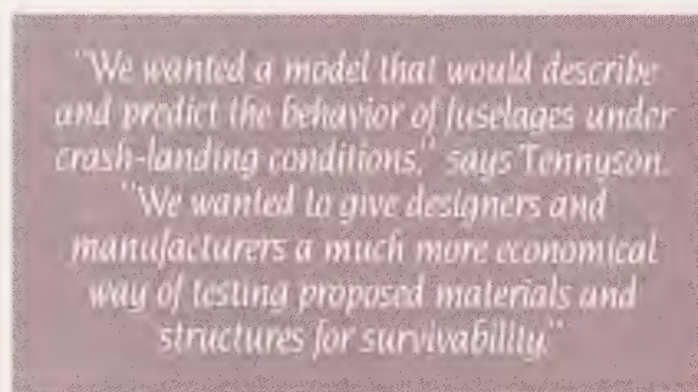
Tennyson's computer model was made available to the aircraft industry and government agencies more than a year ago. Its value, however, is limited because it was designed to apply only to metal fuselages. The new

generation of plane fuselages—made of fibre-reinforced plastics—remains untested in the absence of funding for the development of an appropriate computer model.

"Some of these new composite materials—for example those with graphite epoxy—tend to be too brittle to sustain a hard impact," says Tennyson. "But Dupont's Kevlar epoxy seems to be remarkably tough, and the newer thermoplastic material recently developed in Britain and the United States is reportedly tougher."

Unfortunately, the detailed testing of these fibre-reinforced fuselages is being delayed by the lack of funding, so nothing precise is yet known about their ability to absorb shock and protect the occupants of a plane that is forced to crash-land.

"Without funding, we are unable to work out the complicated modifications to our computer model that would be required," Tennyson admits.



The University of Toronto's aerospace institute is the only research facility in Canada equipped to conduct such sophisticated tests.

Transport Canada's Heakes is optimistic that the funding

for Tennyson's project may be renewed as the result of a recent major study of crashes involving small planes, commissioned jointly by the department's airworthiness branch and development centre.

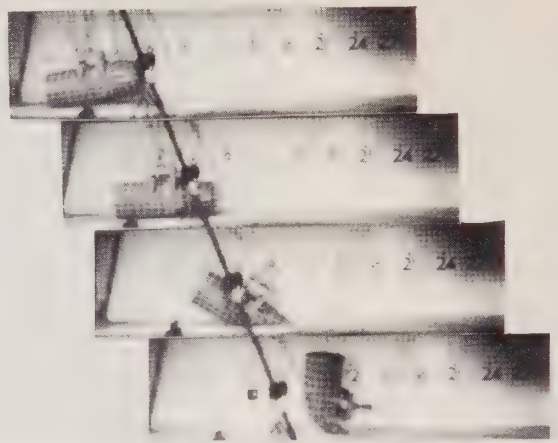
"This study shows we have ample reason to be concerned about the high incidence of death and injuries in such crashes, even in those that passengers would normally be expected to survive," says Heakes. "We now have to look at where we can best put our efforts toward saving lives and

the aircraft from warping or imploding so as to strike the plane's occupants.

"We're looking at improved seats and restraint devices, and more effective fireproofing of cabin materials, as well as strengthening the fuselage. Stricter regulations are being introduced to make sure the seat cushions, interior linings and other fabrics inside the plane are fire-resistant and don't emit toxic gases. We've made a lot of progress lately in fire prevention, but much remains to be done in improving the crashworthiness of the fuselage."

This is where Prof. Tennyson's technological expertise may come in handy. Certainly the success of his computer model in exposing the deficiencies of metal fuselages makes his institute's facilities an obvious choice for the needed testing of the new plastic fuselages.

Air safety officials all applaud Tennyson's ingenious computer code for crashworthiness. Computer simulators are undeniably preferable to learning the hard way from actual crashes, and much cheaper than flying auto-piloted planes into the ground to see how they perform, as the FAA has had to do in the U.S.

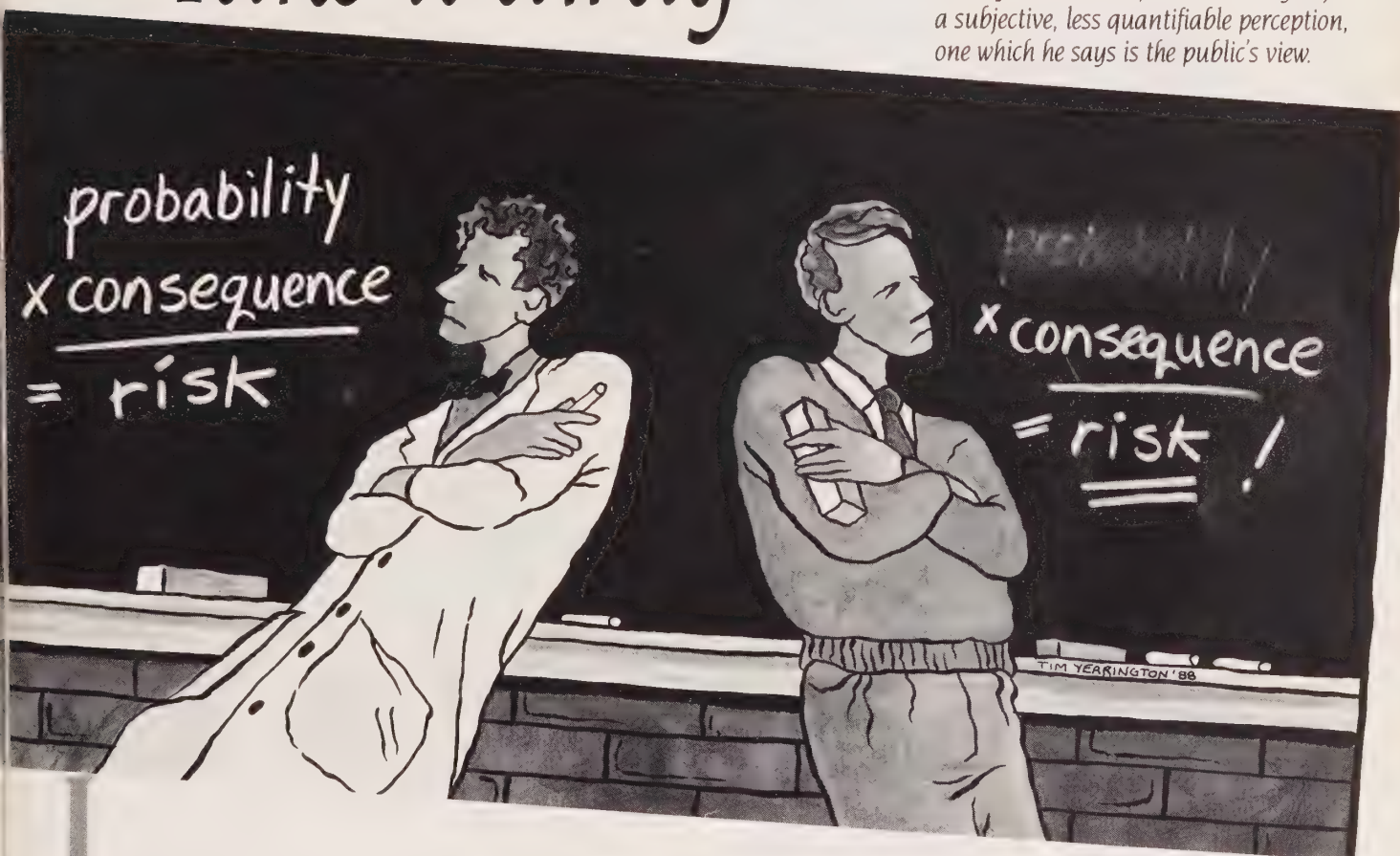


One-third scale model of a metal fuselage is tested for crashworthiness at U of T's Institute of Aerospace Studies. Model distorts and flips on impact as a small aircraft might on crash landing.

DON'T MAKE IT UNLIKELY, Take it away

Government says, "Nothing can be free from risk, the best we can do is minimize it." But is the public assuaged?

Physicist Norman Rubin sheds his scientist's heritage in this opinion piece and chastises his fellow scientists for having a too technical approach to risk. He keys on catastrophic risk to argue for a subjective, less quantifiable perception, one which he says is the public's view.



I was raised as a scientist and a quantifier. In my case it led to a degree from M.I.T., about 20 years ago. I am technically literate—a technocrat, or even a "techno-twit." As far as risk goes, I personally take chances. I bicycle through the winter and sail single-handed. So far I've always made it home.

At M.I.T. they taught me the meaning of "risk." I learned it was a technical

term, the negative value of "expectation." It was, my professors said, equal to the probability of an unfortunate event multiplied by its consequence. I discovered on my own that *risk* is one of several words—like *work*, *color* and *charm*—that scientists

have borrowed or stolen and redefined. The scientist's new definition of work, for example, looks like this: $\text{work} = \text{force} \times \text{distance}$.

There was and is, of course, the definition of work used by the public and the makers of dictionaries. When

pressed, my professors could accept "Whatever one is paid to do," or some such popular definition.

The same tolerance for common definitions applies to *color* and *charm*. But not to *risk*. There's a kind of elitism to the technocrat's grip on risk. The official stand is that the public's definition is irrational, emotional—in short, a Bad Thing, to be educated out of them by scientists like us.

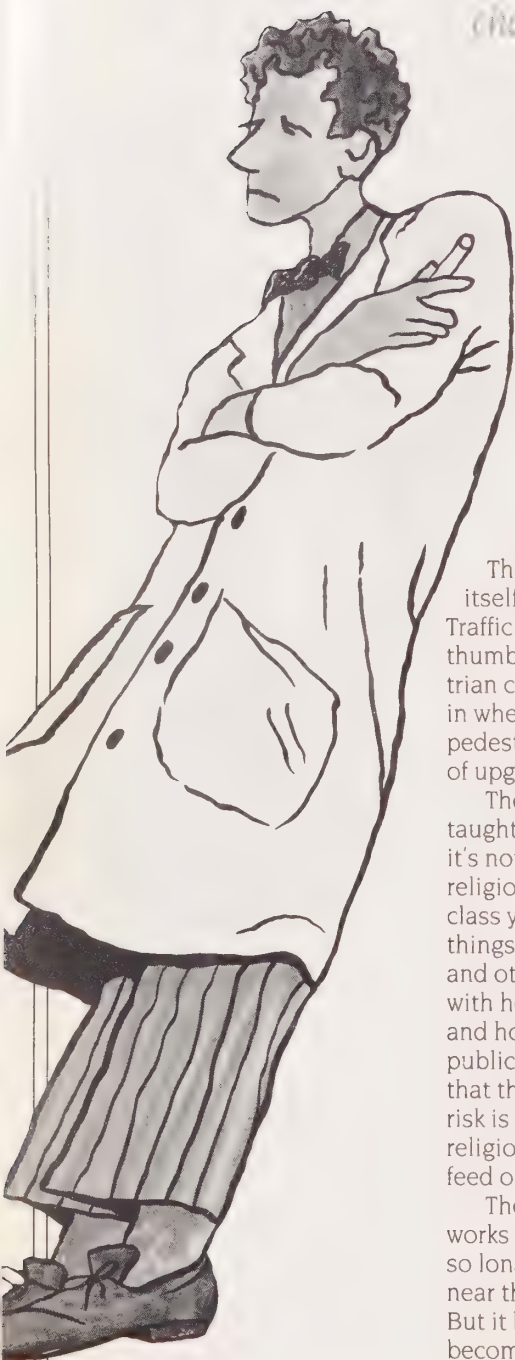
BY NORMAN RUBIN
DIRECTOR OF NUCLEAR RESEARCH
ENERGY PROBE

PERCEPTIONS OF RISK

Like most "techno-twits," I was taught that the concept of risk is *linear* from zero to infinity. It is also the product of probability and conse-

quence just as the scientists do when I play poker, but only when I'm betting amounts I can easily afford to lose.

Physicist Norman Rubins sheds his scientist's heritage in this opinion piece and chastises his fellow scientists for having a too technical approach to risk



quence, which are therefore interchangeable (meaning if a consequence is too high you can solve it by lowering the probability), each of which is *linear* from zero to infinity. Further, anybody who disagrees is irrational and uneducated.

The linear approach lends itself to cost-benefit studies. Traffic engineers have rules of thumb for upgrading pedestrian crossings. They put one in when the "cost" of hurt pedestrians exceeds the cost of upgrading the crossing.

The linear approach is taught in science class, but it's not science. It's part of the religion of science. In science class you learn a number of things that are clearly science and others that have to do with how scientists behave and how they would like the public to behave. Teaching that the public's definition of risk is wrong is a political-religious doctrine scientists feed one another.

The linear view of risk works well as a rule of thumb so long as the numbers are near the middle of the scale. But it breaks down when they become extremely large or extremely small. I multiply

Surely, few scientists would bet their house, or their entire estate, on even an excellent poker hand. Yet, if the probability of winning is over 50%, the effect of not betting, or of betting less, is (according to the linear definition) tantamount to throwing away large sums of money, which scientists do not usually do. This is where the scientists throw away their linear risk-benefit calculations and agree with the public's common sense idea of prudence: that betting the farm is irresponsible—even on an excellent hand. Unofficially, the scientist-gambler "drops to the public's level" and agrees that consequence (losing the farm) is more important than probability (odds are you won't lose).

Do scientists hold insurance policies?

If you determine your estate is, say, \$50,000 smaller than the acceptable minimum for your spouse and children if you die tomorrow, you would probably buy a \$50,000 life insurance policy. But if there is statistically a 1/100 chance of your dying this year, the risk the policy eliminates is $1/100 \text{ probability} \times \$50,000 \text{ consequence}$, or \$500, and the policy will surely cost more than that. Then why

should a scientist insure? Because the consequence of dying and leaving impoverished heirs is unacceptable, even though the probability is low. As it affects them personally, even scientists understand that "It's only one in a hundred" is not a satisfactory answer if the risk is their own and is avoidable.

Even a policy that would pay the \$50,000 on your death 99 times out of 100 isn't enough. The only satisfactory answer is to take away any risk of the policy not working, which is what the insurance company does for a fee.

The scientist's behavior when gambling or buying insurance generally rejects the linear model for the public's, with its aversion to unacceptable, catastrophic consequences. I call the public's attitude *The American Express Principle*—"Never carry more than you can afford to lose." Another version of the same principle is, "Don't make it unlikely, take it away."

When I return from the personal world to the official world I find that most delegates at conferences on risk, especially delegates from the nuclear industry, say that "the public doesn't understand risk," and more specifically that "the public understands consequences but not probability." But it is actually the experts who do not understand that the public attitude is more rational than the expert's attachment to the simple linear model.

The public doesn't believe expert assurances that possible catastrophes won't ever happen in systems like nuclear reactors. And the public values consequences—specifically catastrophic consequences—very highly.

The public's thinking is, in my mind, ultimately more rational than the scientist's approach because the pub-

PERCEPTIONS OF RISK

lic's thinking is based on survival.

Not survival of the individual, but of the group: the family, the tribe, the village, the nation, the culture, the race, the species. We are all direct descendants of a long line of survivors, and our genes and our culture reflect that evolution.

I can imagine ancient tribes that thought about risk as many scientists, academics and bureaucrats do today. They would have accepted low probability chances of extinction. Our ancestors followed another route and our gene pool made it, at least this far. Our ancestors avoided catastrophes and didn't take survival-threatening chances.

Imagine an ancient tribe in times of famine. They know that unless food is found, roughly two of their 50 members will starve to death each night. Then the tribe

and, of course, nuclear and biological weaponry. All seriously threaten group survival—although I would be content to have readers agree on my premise and agree to disagree on the specific technologies.

Compare the aftermath of the Bhopal and Chernobyl catastrophes in the light of the public's attitude toward risk.

After Bhopal, corporate risk managers, acting for chemical-shareholders and insurers, have chosen a solution that addresses the public's concern. By changing their processes, they have virtually eliminated the storage of the poisonous chemicals that escaped at Bhopal. A high-consequence problem has, it seems, received a direct and appropriate solution.

the public and the media is properly the big accidents such as the Mississauga derailment of a dangerous goods train, not as it happened with no deaths, but in the worst scenario where a community is decimated.

The experts respond with their linear analysis and assurances that, "It'll hardly ever happen. You're more likely to be hit by lightning." But the public is not reassured. Trains do sometimes crash. That is all they need to know. The scientists complain that the media pays too much attention to catastrophes. But the media simply shares the public's values.

The fascination the public and the media have with catastrophes is in our culture and our genes. It is one of the elements that has given us survival as a species. We have sensibly focused disproportionately on the things that threaten us collectively and that focus is needed now more than ever.

Scientists should stop lecturing the public about risk. Instead they should ask if, indeed, the public's attitude is not the more rational, sensible and survival-enhancing.

Adapted from a speech by Norman Rubin to the International Symposium on the Total Risk and Benefit Impact of Energy Alternatives, May 20-23, 1986 at the University of Waterloo.

He keys on catastrophic risk to argue for a subjective, less quantifiable perception, one which he says is the public's view

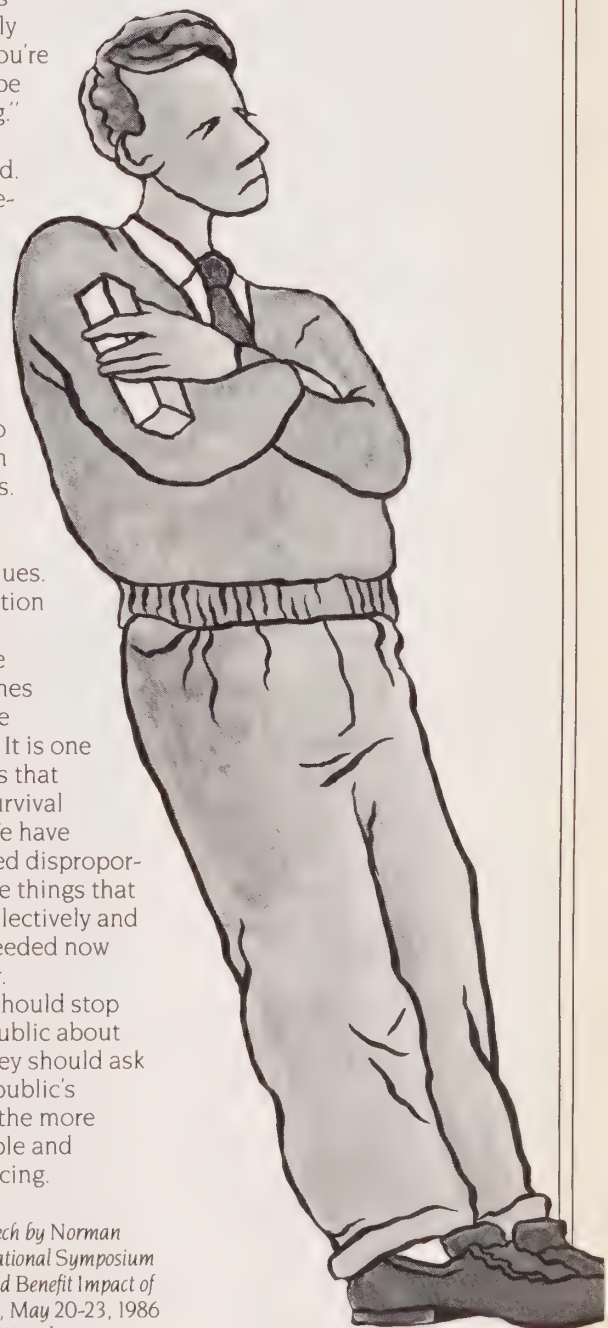
finds a field of plants that look like mushrooms. The wise men estimate only a 1/50 chance the "mushrooms" are poisonous. If they follow the linear scientist's approach and eat the mushrooms, they will probably survive this time and several more times, but eventually, somewhere in the future, they will gamble and lose and die out.

Our ancestors didn't take the chance. They fed the mushroom to the dog.

Clearly modern society as increased its power to threaten group survival, and even species survival. The technologies that create most harm are chemicals, nuclear energy, genetic engineering

It is too soon to know the final responses at Chernobyl. But the industry's responses so far—such as improved containment or improved safety systems—may not have the same public acceptance, because the catastrophic hazard in a large nuclear reactor remains inherent. One simply cannot eliminate fission products from a nuclear plant the way one can eliminate bulk chemical storage from a pesticides factory.

My main concern is high-consequence accidents. When one car hits another it's a tragedy for the people in the car and their immediate families, but society hardly notices. The main concern of



DRINKING AND BOATING

The four friends had downed several rounds of drinks at a country club following a golf tournament late last September, when they decided to continue the party across the St. Lawrence River at Morristown, New York. Soon the four, who ranged in age from 19 to 35, were speeding across the water in a borrowed 200-hp boat. They never made it to Morristown. In the dark, they smashed into a small rocky island in the middle of the river. Three died instantly of multiple skull fractures after being hurled from the 5.4-metre craft. The fourth died on the way to hospital.

Police later determined three of the men had alcohol levels above the legal driving limit. Officers were unable to determine who was driving the boat, but the man who had arranged to borrow it had an alcohol level three times the allowable limit. The tragedy was not an unfortunate isolated incident. Every year in Canada, hundreds of recreational boaters have one too many and find themselves in situations they can't handle.

All too often the result is fatal.

At the popular Okanagan Lakes in British Columbia's interior, two young men at a beach party took off in the dark in a high-powered speed powerboat. They were doing 100-115 km/h, says Sgt. Mike Ferguson, of the Vancouver RCMP marine services, when they hit an anchored water-ski platform. One youth died, one lived.

Education and "showing the flag" keep the death toll down in the absence of full government regulations.

B Y A N D Y O G L E

National statistics are difficult to come by, but indications are that alcohol is a factor in at least half of all vessel-related fatalities. In Ontario, which has an estimated 1.2 million boats, an average of 94 people a year died in boating accidents from 1960 through 1985, says Julian Paul, of the Ministry of Natural Resources office of recreational boating. In 41% of the cases, the victims were

found to have been drinking. But that is not a sound statistic, Paul says. "When it comes right down to it, we don't really know," he says. Only half were tested for alcohol and of those tested, three-quarters had alcohol levels of 0.08 or more.

Drunken boaters occasionally cause collisions and

some, like the four who were celebrating after a golf tournament, are killed when they run into islands or other objects in the water. But Paul says many deaths in which alcohol is a contributing factor are drownings caused when people fall overboard. They may be fishermen who stand up as soon as they get a fish on the line, and over they go, he says.

"What typically happens in a situation where it's cold water and a person goes overboard," he says, "is they hit the water, and the first



Operating a boat while impaired is a Criminal Code offence similar to driving while impaired.



Aftermath of a crash: Metropolitan Toronto Police charged the driver of the motor boat with impaired operation of a vessel.

gasp is their last, because the first gasp for air is a gasp of water. Cold water has an effect on your lungs to make you want to gasp and it's almost involuntary. If mixed with alcohol, all they need is that first mouthful of water and that's it, especially if they're alone."

In Alberta, RCMP Sgt. Ed Bergsma recalls another incident involving young people and drinking at a campground on Sylvan Lake. This time, it involved a small boat—a 3.6-metre car-topper. The owner of the boat had passed out. He later told police he figured his boat was safe because it was still on top of the car when he went to sleep. But despite their less than sober condition, the other two young men managed to get the boat down and into the water. They were some distance from shore when they capsized. Both stayed with the boat and yelled for help. But by the time assistance arrived, one, a 22-year-old, had drowned. He was found with one arm in the lifejacket he'd tried to put on after the fact.

Not only the young have a monopoly on such senseless tragedies. Sgt. Ferguson recalls an incident in Georgia Strait a few years ago in which five wealthy, middle-aged men in their cabin cruiser collided with a log boom. Four drowned. The survivor later gave police an indication of the drinking that had gone on. He said he couldn't even remember getting on the boat.

John Hanbidge, of the Canadian Marine Rescue Auxiliary, a Coast Guard-supported auxiliary of some 3000 volunteers across the country, recalls an incident on

Lake Ontario involving several men in a cabin cruiser returning to Toronto from a regatta. At some point, one of the men went down below to the cabin. No one missed him until the boat neared Toronto and another man went down to get "Good old George." But "George" wasn't there any more. Police later found his body in the water. There are such a host of stories you

such as colder water, not having their lifejacket, or being alone.

Sgt. Bergsma says alcohol is a factor in 65 to 85% of all drownings in Alberta, which has a 10-year average of a dozen vessel-related drownings every year. The combination of booze, waves, sun and fatigue can hit you like a tonne of bricks, Bergsma says. People lose

Cold water has an effect on your lungs to make you want to gasp and it's almost involuntary. If mixed with alcohol, all they need is that first mouthful of water and that's it, especially if they're alone.

don't know where to begin and where to end, says Hanbidge, of the auxiliary's Toronto branch, who has been involved in search and rescue for 20 years.

In other cases, says Paul, studies have found that people under water, if they're inebriated, can get so disoriented, they actually swim down to their death rather than up to safety. One thing for sure, he says, inebriated boaters who fall overboard have a much lower chance for survival, especially if they have other contributing factors going against them

their balance, there is an increased loss of awareness and judgment is impaired. He recalls a typical incident at a lake near Calgary in which a 23-year-old man, his brother, and sister-in-law combined an afternoon of heavy drinking and sailing. At one point, the man decided to go for a swim. He swam away and back to the boat several times with no apparent problem. But the last time he swam away, he went under the water and came up coughing. The couple on the boat threw him a life-jacket, but the wind blew it away. The woman then dove

in to rescue him, but the victim slipped out of her grasp and went under in about three metres of water. "They had been drinking heavily," says Sgt. Bergsma, "and something like that can happen so quickly and so easily."

Why do so many boaters drink? It's considered sociable, says Sgt. Ferguson. People equate boats with recreation and they equate recreation with alcohol. "To relax, we have a drink and to relax we go out on a boat. On a hot summer's day, everyone likes to have a cold beer and one leads to another." And it's not necessarily restricted to young people. "I've seen some awfully drunk 70-year-olds," Ferguson says.

In Ontario's cottage country, drinking is just another part of the vacation culture. "We get that as an excuse sometimes," says Const. Tim Parish, a marine officer with the Ontario Provincial Police, whose territory includes the popular Muskoka Lakes area north of Toronto. We ask, 'How come you're out here drinking and driving your boat?' And they reply, 'Well, I'm on holidays, it's my vacation, this is what I do.'"

Parish says in his experience, many alcohol-related accidents occur at night. People who have 20 years experience on a familiar lake will hit a 40-hectare island at night. "I've seen quite a few and a majority of these accidents, involved alcohol," he says. "If we're not there in time or they don't report it until the next day when, of course, they're sober, they'll admit to having a beer. But quite often, you know the reason they waited to report it is because they wanted to sober up."

What's the solution? Police, Coast Guard and other experts agree drinking and boating is a problem that will never be entirely eliminated. But they think high-profile enforcement, education and the same kind of changing attitude that is turning public opinion against drinking and driving on the road will have a similar effect on the water.

In Canada, operating a boat while impaired is a Criminal Code offence akin to driving while impaired. Although it has never been tested in court, it is possible a person convicted of that offence could be fined and lose his or her driver's licence.

A boat large enough to have a kitchen and sleeping quarters is considered a residence, and drinking aboard is legal while the boat is moored. But once the boat is under way, it's again a vessel and drinking is not permitted.

Enforcement on the water, however, is much more difficult than on the highways. The authorities often don't find evidence of drinking until after the fact when they pull someone out of the water or are called to clean up after an accident. On larger boats carrying several people, it can be difficult to identify the driver. Proving a boat operator is over the legal alcohol limit can also be a problem. On a boat that's pitching up and down in the waves, balance tests are useless. Police can use eye tests or have the driver blow into an Alert device that indicates red, yellow or green as a measure of intoxication. But to confirm that a boater is over the limit and get a conviction, police have to get back to shore to a breathalyzer.

Some observers believe boat operators should be licensed just as vehicle drivers are and should have to pass a test to show they're qualified to operate a boat.

Why do so many boaters drink? It's considered sociable, says Sgt. Ferguson. People equate boats with recreation and they equate recreation with alcohol. "To relax, we have a drink and to relax we go out on a boat."

At the moment, anyone can operate a boat under 100 tonnes with no qualifications whatsoever. As Sgt. Ferguson put it, a person's boat is restricted only by the size of his or her wallet.

The coroner's inquest into the deaths of the four men celebrating after a golf tournament recommended mandatory licensing of operators of all pleasure craft of 10 hp or more. But nearly everyone in the field says a huge bureaucracy would have to be created to handle licensing. And, enforcement would also be difficult without a large increase in personnel.

"It would be nice if everyone needed a licence such as a car licence," says Leanne Wright, a search and rescue prevention officer with the Canadian Coast Guard. "But boating is one of the last havens where the government hasn't imposed a lot of

regulations. So we concentrate on getting the message through with education."

Education and "showing the flag" are seen as the best bet for reducing the incidence of drinking and boating. And there are indications both approaches are working. Liquor is not a major problem in the Hamilton harbor area, says Staff Supt. Doug Larson, of the Hamilton-Wentworth Regional Police Department. The department operates two patrol boats at all times in daylight hours during the boating season. The result has been relatively few incidents among the more than 3000 registered boaters and visitors in Hamilton Bay. "You create an aura, a climate among your boaters," Larson says. "Once you let them know you're there and you intend to enforce the Liquor Licence Act, they tend to restrict their drinking."



RCMP spot check: In Alberta, RCMP and fish and wildlife wardens check up to 20 000 recreational boats annually.

"Waving the flag is fantastically important," agrees Sgt. Bergsma, of the Alberta RCMP. He estimates the RCMP, Alberta fish and wildlife, and parks and recreation department patrols check 17 000 to 20 000 of the province's 150 000 recreational boats annually. Alcohol-related incidents on Sylvan Lake and Lake Wabamum, two of the most popular lakes in the province, have been reduced to almost zero.

But are the boaters listening? As one measure, the number of rescues has levelled off since the Coast Guard introduced its prevention program in 1979. Prior to that, calls for help were increasing by about 20% a year. Many people didn't realize that they were not allowed to drink and drive a boat, Wright says. That realization is increasing through education and enforcement.

Perhaps, says Hanbidge of the Canadian Marine Rescue Auxiliary, just as most people no longer tolerate drinking and driving, they'll also frown on those who persist in making booze a part of their fun on the water. When that happens, incidents that come to mind, such as the one involving a father and his three young children on Lake Ontario, will become rare. "The family had gone out fishing, but the father was loaded. One of the kids actually called us over and said 'Oh, my daddy is sick.' Well, we knew immediately when we saw Daddy that he wasn't just plain sick. So we towed the vessel back into port and found out from the kids where their mom was and called the mother and explained. We didn't report it to the police. I suppose we should have, but what are you going to do with the kids there?" That one, at least, did not have a tragic ending.

Pourquoi l'alcool est-il si populaire chez les plaisanciers ? Pour le sergent Ferguson, c'est un facteur de sociabilité. Les gens assimilent la plaisance à la détente, et qui dit détente dit alcool.

toute la saison des vacances. C'est sans doute ce qui explique le faible nombre d'incidents dont sont victimes les quelque 3 000 plaisanciers et visiteurs qui naviguent dans la baie de Hamilton. « Il suffit de créer un certain état d'esprit chez les plaisanciers, poursuit-il. À partir du moment où ils savent que nous ne plaisançons pas et que nous entendons vraiment faire respecter la Loi sur les permis d'alcool, ils font attention à leur consommation d'alcool à bord. »

Peut-on en conclure que les plaisanciers sont en train de s'assagir ? Il est un fait que le nombre d'opérations de sauvetage s'est stabilisé depuis que la Garde côtière a lancé son programme de prévention en 1979. Avant cela, le nombre d'appels à l'aide progressait d'environ 20 % par an. Beaucoup de gens ignorent en effet qu'il est interdit de boire et de piloter un bateau, affirme Wright. Grâce aux programmes d'éducation et au renforcement des contrôles, ils sont de plus en plus nombreux à le savoir aujourd'hui.

Selon Hanbidge du Service auxiliaire canadien de sauvetage maritime, il est possible que la réprobation générale que suscite l'alcool au volant frappe également bientôt ceux qui continuent de croire qu'ils peuvent boire sur l'eau en toute impunité. Ce n'est qu'à cette condition que les incidents comme celui survenu à un père et à ses trois jeunes enfants sur le lac Ontario deviendront rares.

« Les quatre étaient partis pêcher, malgré l'état d'ébriété du père. L'un des enfants nous a fait signe de nous rapprocher pour nous dire que son père était malade. Nous avons tout de suite compris à le voir qu'il n'était pas seulement malade. Nous les avons pris en remorque jusqu'au port d'où nous avons appelé la mère. Nous aurions peut-être dû prévenir la police, mais nous ne l'avons pas fait à cause des enfants. Voilà au moins un incident qui n'a pas tourné à la catastrophe. »



En Alberta, la GRC et les agents de protection de la faune et de la vie aquatique effectuent jusqu'à 20 000 contrôles par an sur l'eau.

au volant auront des effets analogues sur l'eau. Au Canada, le pilotage d'un bateau sous les vapeurs éthyliques est un délit criminel au même titre que la conduite d'un véhicule automobile en état d'ivresse. Même s'il n'a pas d'antécédents judiciaires, quiconque commet ce délit est passible d'une amende et du retrait de son permis de conduire. Une embarcation équipée d'une cuisine et de couchettes est considérée comme une résidence et la consommation d'alcool y est autorisée, à condition qu'elle soit amarrée. Mais dès que les amarres sont larguées, il s'agit à nouveau d'un bateau et la consommation d'alcool y est interdite.

Les contrôles sur l'eau sont toutefois beaucoup plus difficiles à exercer que sur la route. Les forces de l'ordre trouvent rarement de preuves avant les faits, c'est-à-dire lorsqu'ils retirent un corps de l'eau ou qu'on leur demande de venir faire place nette après un accident. Par ailleurs, il est souvent malaisé d'identifier le pilote d'une embarcation ayant plusieurs passagers à bord et encore plus d'établir avec certitude que son taux d'alcoolémie dépasse les limites permises. Sur un bateau baloté par les vagues, une démarche chaloupée prédispose peu aux tests d'équilibrium. Les forces de police peuvent recourir aux tests à l'oeil nu ou exiger du pilote qu'il souffle dans un « alcootest ». Mais pour établir sa culpabilité avec certitude, il faut le ramener à terre et lui faire subir un alcootest.

Certains observateurs préconisent l'obtention obligatoire d'un permis de piloter au même titre qu'un automobiliste est tenu de posséder un permis de conduire. À l'heure actuelle, n'importe qui a le droit de piloter une embarcation jaugeant moins de 100 tonnes sans qualification particulière. Comme le dit si bien le sergent Ferguson, un propriétaire de bateau n'est limité que par la grosseur de son portefeuille. À l'issue de l'enquête judiciaire ordonnée après la

mort de quatre fêtards, le juge avait recommandé la possession d'un permis obligatoire pour tous les pilotes d'embarcations de plaisance d'une puissance d'au moins 10 chevaux. Mais pour les spécialistes, cela occasionnerait une telle bureaucratie et exigerait un tel étouffement des forces de l'ordre que l'on préfère y renoncer.

« Ce serait trop beau s'il suffisait d'un permis comme un permis de conduire, fait observer Leanne Wright, agent de prévention des opérations de recherche et de sauvetage pour la Garde côtière canadienne. Mais la navigation est l'un des derniers secteurs qui ne soit pas soumis à

une réglementation rigide de la part des pouvoirs publics. C'est pourquoi nous concentrons tous nos efforts sur les campagnes d'éducation. »

L'éducation et la surveillance représentent pour beaucoup les meilleures garanties d'une diminution des accidents dus à l'alcool à la barre. Et les résultats sont encourageants. L'alcool est un problème mineur dans la zone du port de Hamilton, déclare Doug Larson, commissaire en chef de la gendarmerie régionale de Hamilton-Wentworth. Celle-ci a deux patrouilleurs en action du lever

en bateau pour la même raison, dit-il. Par une chaude journée d'été, qui n'aime pas une bonne bière froide... et une autre. Et Bacchus n'a pas que des disciples chez les jeunes. « Il m'est arrivé de rencontrer des septuagénaires complètement paf », raconte Ferguson.

Au paradis ontarien des sommations de campagne, la consommation d'alcool fait partie intégrante de l'oisiveté érigée en culture. Certains l'invoque même parfois comme excuse, affirme l'agent Tim Parish, officier de marine dans les forces de police de l'Ontario et dont le territoire englobe la région à la mode des lacs Muskoka au nord de Toronto. Si nous demandons à l'un d'entre eux « Comment se fait-il que vous buviez à la barre de votre embarcation ? », il nous répond innocemment : « Je suis en vacances, je me détends. Voilà. »

Parish constate que beaucoup d'accidents ayant rapport à l'alcool se produisent la nuit. Il n'est pas rare qu'un plaisancier pour qui un lac n'a plus de secrets en vienne à heurter une île de 40 hectares au beau milieu de la nuit. « J'ai été témoin de plus d'un accident de ce genre et la plupart était dus à l'alcool, poursuit-il. Si nous ne sommes pas sur les lieux et qu'ils attendent le lendemain pour nous alerter, alors qu'ils sont dégradés, il leur arrive d'avouer avoir pris une petite bière. Mais je sais pertinemment que s'ils ont attendu tout ce temps, c'est précisément pour retrouver leurs esprits. »

Que faire ? Pour la police, la Garde côtière et d'autres experts, le problème de l'alcool à la barre ne disparaîtra jamais complètement. On peut toutefois espérer que le renforcement des contrôles, l'éducation du public et le même genre de campagne qui décrit les méfaits de l'alcool

disparaît sous l'eau et refait surface en toussant. Le couple est emporté par le vent. La femme se jette à l'eau pour lui porter secours, mais l'homme lui échappe et disparaît sous trois mètres d'eau. Ils avaient bu tout l'après-midi, se rappelle le sergent Bergsma, et un accident de ce genre est si vite arrivé. »

Pourquoi l'alcool est-il si populaire chez les plaisanciers ? Pour le sergent Ferguson, c'est un facteur de sociabilité. Les gens assimilent la plaisance à la détente, et qui dit détente dit alcool. « On boit pour se détendre et on va faire un tour

ce point désorientée qu'elle s'enforce vers la mort au lieu de chercher à remonter à la surface. Une chose est certaine, dit-il, les chances de survie d'un plaisancier ivre qui tombe à l'eau sont d'autant plus minces que l'eau est froide et qu'il ne porte pas de gilet de sauvetage.

D'après le sergent Bergsma, l'alcool est à l'origine de 65 % à 85 % de toutes les morts par noyade (près d'une douzaine par an). L'alcool, mélangé aux mouvements de l'eau, avec le soleil et la fatigue peut littéralement vous assommer, ajoute Bergsma. Bien des gens perdent

à Toronto à bord de leur croiseur après des régates. L'un des hommes descend dans la cabine. Personne ne s'en alarme jusqu'à peu avant l'arrivée à Toronto quand l'un des fétards décide d'aller chercher ce « bon vieux » Georges. Mais de Georges, point de trace. La police retrouvera son corps dans les eaux du lac quelque temps après. Il y a tant d'histoires de ce genre qu'on ne sait par où commencer ni où s'arrêter, dit Hanbidge, qui participe à des opérations de recherche et de sauvetage depuis 20 ans.

Il est difficile d'établir des statistiques à l'échelon national, mais tout porte à croire que l'alcool est en cause dans plus de la moitié des accidents de bateau. En Ontario, où l'on évalue à 1,2 million le nombre d'embarcations privées, 94 personnes en moyenne ont péri chaque année dans des accidents de bateau entre 1960 et 1985, rapporte Julian Paul du service de la navigation de plaisance du ministère des Ressources naturelles. Dans 73 % des cas, les victimes ne portaient pas de gilet de sauvetage et dans 41 %, on a pu établir un rapport avec la consommation d'alcool. « Mais on ne peut vraiment se fier à ces statistiques, ajoute-t-il. Au fond, on manque de données. » La moitié seulement des victimes ont été soumise à un test de l'alcoolémie et sur ce nombre, les trois quarts avaient un niveau d'alcool dans le sang supérieur à 0,08.

À l'occasion, des plaisanciers ivres sont à l'origine de collisions et, parfois, ces collisions font des victimes. Mais selon M. Paul, un grand nombre de décès dus à l'alcool sont le résultat d'une chute à l'eau. Cela arrive même à des pêcheurs : quand un poisson mord à l'hameçon, ils se lèvent brusquement de leur siège et ils tombent par-dessus bord.

Selon M. Paul, il arrive également que sous l'eau, une personne en état d'ébriété soit le point de départ vers la mort au lieu de chercher à remonter à la surface.

« En général, quand une personne tombe accidentellement dans de l'eau froide, son premier réflexe est de chercher à reprendre son souffle et d'avalier de l'eau à la place. Si en plus la victime a bu, elle n'a pratiquement pas de chances de s'en sortir, surtout s'il n'y a personne alentour. »

Selon M. Paul, il arrive également que sous l'eau, une personne en état d'ébriété soit à

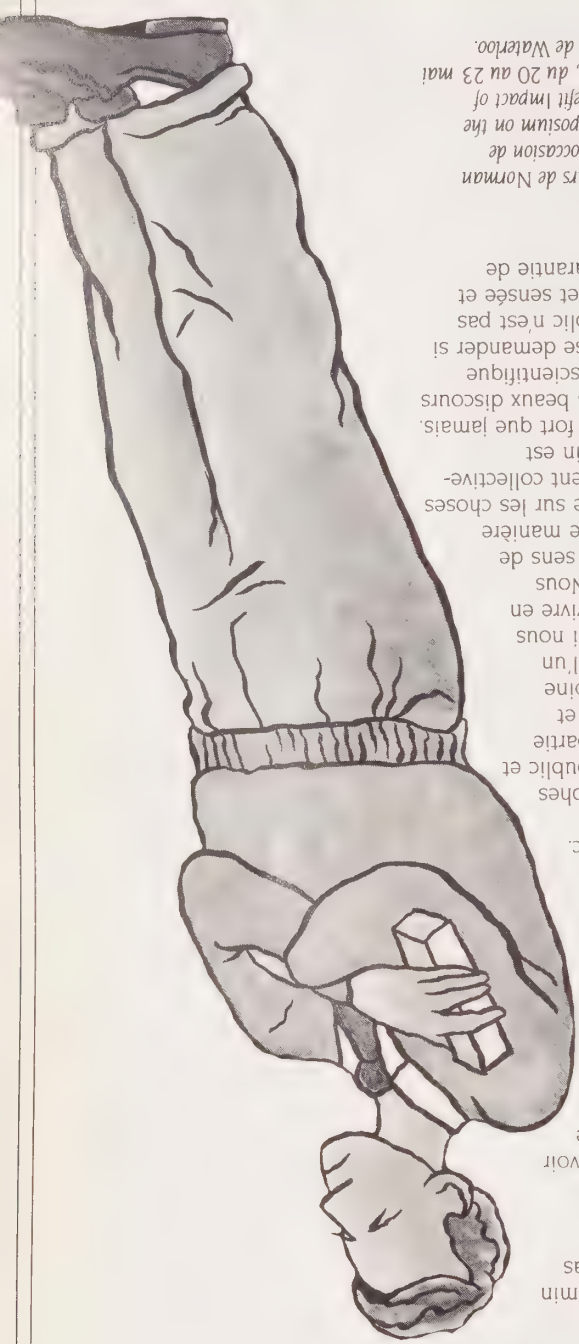


Ce verre de trop vient de coûter une accusation de conduite avec facultés affaiblies au capitaine du bateau.

notamment des conséquences d'une catastrophe nucléaire. Le point de vue du public est infiniment plus rationnel que celui du scientifique, car il a pour fondement la notion même de survie. Non pas la survie de l'individu, mais la survie du groupe, famille, tribu, village, nation, culture, race, espèce. Nous descendons tous d'une longue lignée de survivants, ce qui se reflète dans nos gènes et dans notre culture. Je conçois très bien que d'anciennes tribus se soient interrogées sur la question du risque, comme le font aujourd'hui tant de scientifiques, d'universitaires et de bureaucrates. Et je suis sûr qu'ils n'auraient pas toléré de hauts risques d'extinction. Nos ancêtres ont suivi un autre chemin et notre patrimoine génétique a survécu jusqu'ici. Ils ont évité les grandes catastrophes et n'ont pris aucun risque mettant leur survie en péril.

Après Bhopal, les responsables de la gestion des risques, agissant au nom des actionnaires et des assureurs de la société coupable, ont opté pour une solution qui a calmé les inquiétudes du public. En modifiant leurs méthodes, ils ont pratiquement éliminé l'entreposage des gaz asphyxiants qui se sont échappés dans l'atmosphère à Bhopal. Un problème aux conséquences dramatiques a, semble-t-il, reçu une solution valable et directe. Il est encore trop tôt pour connaître les suites de la catastrophe de Tchernobyl. Les mesures prises par l'industrie nucléaire jusqu'ici, comme de meilleures méthodes de confinement ou des dispositifs pas que les médias ne font que partager les valeurs du public. La fascination que les catastrophes exercent sur le public et les médias fait partie de notre culture et de notre patrimoine génétique. C'est l'un des éléments qui nous a permis de survivre en tant qu'espèce. Nous avons eu le bon sens de nous polariser de manière disproportionnée sur les choses qui nous menacent collectivement et ce besoin est aujourd'hui plus fort que jamais.

Résumé d'un discours de Norman Rubin prononcé à l'occasion de l'International Symposium on the Total Risk and Benefit Impact of Energy Alternatives, du 20 au 23 mai 1986, à l'Université de Waterloo.



PERCEPTION DU RISQUE

dictionnaires continuent d'attribuer d'autres sens à ce mot. Même le physicien le plus convaincu est bien obligé parfois

sont résolument scientifiques et trait au comportement des gens de science et à la façon dont ils

Le physicien Nieman Rubin se démarque de ses collègues de considérer le risque dans une perspective trop technique

de reconnaître que le travail, c'est « l'ensemble dans activités de l'homme qui lui sont

rémunérées. »

Au point de vue définition, la même indulgence s'applique égale-

ment à d'autres mots. Mais pas au concept de risque. Le technocrate

fait preuve d'illogisme à ce sujet. Il affirme que la définition qu'en donne le

peuple est irrationnelle, émotionnelle, bref qu'elle est

fausset et que c'est aux scientifiques d'y remettre bon ordre.

À l'instar de la plupart des « techno-cons », j'ai appris que le

concept de risque est « linéaire » du zéro à l'infini. C'est aussi le

produit de la probabilité et de la conséquence qui sont donc

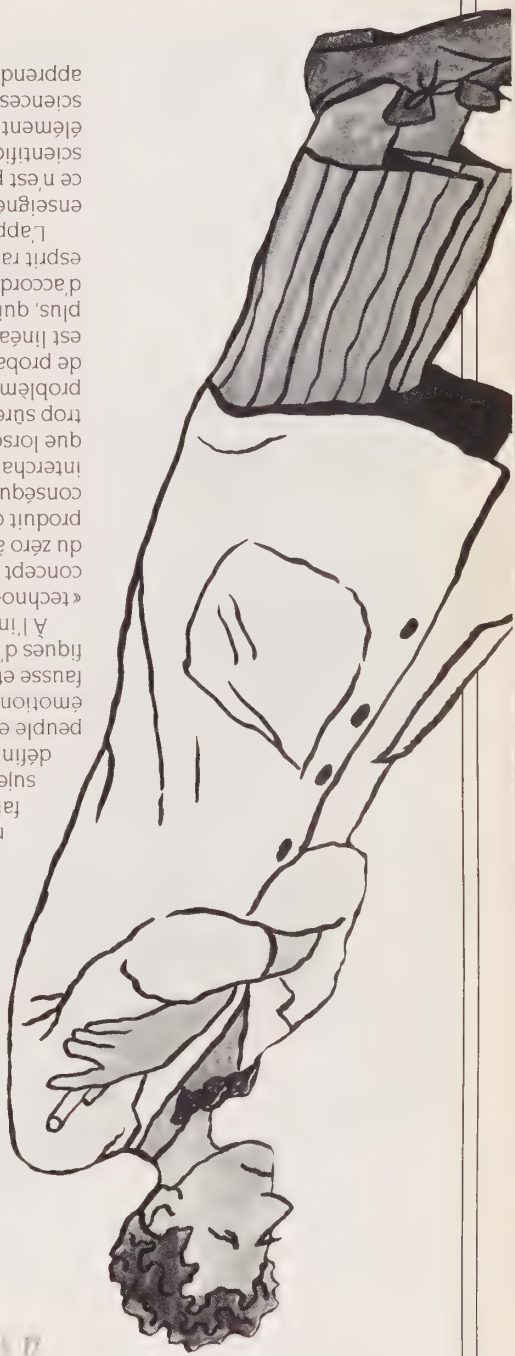
interchangeables (ce qui signifie que lorsqu'une conséquence est

trop sûre, on peut résoudre le problème en abaissant son taux

de probabilité), et dont chacune est linéaire du zéro à l'infini. De

plus, quiconque n'est pas d'accord est un inculte sans esprit rationnel.

L'approche linéaire est enseignée en sciences, même si ce n'est pas une approche scientifique. C'est en fait un élément de la religion des sciences. En sciences, on apprend un tas de choses qui



veulent voir le public se comporter. L'idée d'enseigner que la définition publique du concept de risque est erronée est une doctrine politico-religieuse que les scientifiques aiment

alimenter. La perception linéaire du

risque est valable tant que les chiffres sont proches du milieu de l'échelle. Mais elle s'écroule

dès que ces chiffres deviennent énormes ou minuscules. Quand

le joue au poker, je multiplie la probabilité par la conséquence

dans la mesure où je joue une somme que je peux me permettre de perdre.

Je connais peu de scientifiques qui parleraient leur

maison ou toutes leurs possessions, même avec la

meilleure combinaison de cartes possible. Pourtant, si les chances

de gagner dépassent 50 %, le fait de ne pas parier ou de parier une

moindre somme revient (selon la définition linéaire) à renoncer à

de grosses sommes d'argent, sacrifice que peut de

scientifiques sont prêts à faire. Voilà précisément un cas où, faisant fi de tous ses beaux

principes, le scientifique devient aussi prudent que le commun

aussi prudent que le commun a de gagner (la probabilité) et

de perdre (la probabilité) aux polices d'assurance ?

« assuré », le scientifique

Lorsqu'il devient joueur ou s'empresse d'échanger son

modèle linéaire pour le modèle plus terre-à-terre du public qui a

horreur des conséquences catastrophiques qu'il trouve

inacceptables. Cette attitude du public, je la désigne sous

l'appellation de Principe American Express : « N'ayez

jamais sur vous plus que ce que vous pouvez vous permettre de

perdre. » Ce principe a plusieurs variantes, dont celle-ci : « Ne

tentez pas la chance, le constate que la plupart des

délégués aux congrès sur le risque, notamment les

représentants de l'industrie nucléaire, prétendent que « le

public ne comprend rien à cette question » et plus précisément

que « le public comprend peut-être les conséquences, mais

n'entend rien aux probabilités ». En réalité, ce sont les experts qui

refusent d'admettre que l'attitude du public est plus rationnelle que la fixation des experts sur le

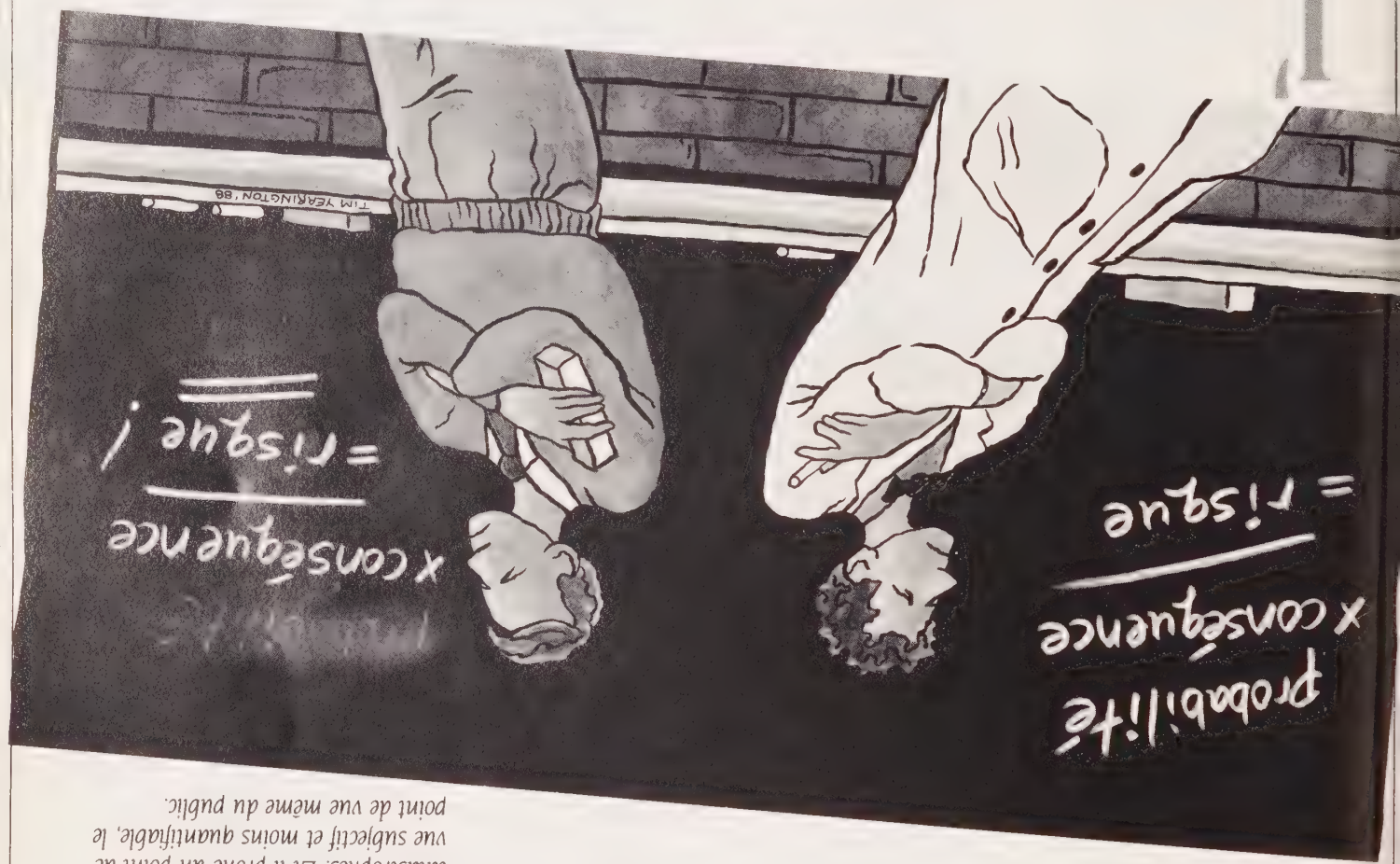
simple modèle linéaire. Le public ne croit plus aux promesses des experts selon lesquelles toute catastrophe est impossible avec les réacteurs nucléaires, alors qu'il fait grand

cas des conséquences.

NE TENTEZ PAS LA CHANCE

Supprimez-la

Les pouvoirs publics prétendent que rien n'est à l'abri du risque et que la seule chose à faire, c'est de le minimiser. Mais cela calme-t-il les inquiétudes du public ? Le physicien Norman Rubin se démarque de son héritage scientifique dans ce texte d'opinion où il reproche à ses collègues de considérer le risque dans une perspective trop technique. Il prend pour cible le risque associé aux catastrophes. Et il prône un point de vue subjectif et moins quantifiable, le point de vue même du public.



ai fait des études de sciences. Cela m'a conduit au M.I.T. d'où je suis sorti diplômé il y a une vingtaine d'années. Je suis techniquement instruit—une sorte de technocrate ou même, pourrait-on dire, un « techno-con ». Je ne déteste pas le risque, la preuve c'est que je ne lâche pas mon vélo de l'hiver, je fais de la voile en

solitaire et rien de fâcheux ne m'est jamais arrivé.
Au M.I.T., on m'a enseigné le sens de « risque ». J'ai appris qu'il

s'agissait d'un terme technique équivalent à la valeur négative d'expectative. Selon mes professeurs, le risque équivalait à

P A R N O R M A N R U B I N
D I R E C T E U R D E L A R E C H E R C H E N U C L É A I R E
E N E R G Y P R O B E

la probabilité d'un incident fâcheux multipliée par sa conséquence. J'ai découvert de mon propre chef qu'il s'agissait en fait d'un mot parmi d'autres qui ont été emprunté ou volé et redéfini par le milieu scientifique. Le mot travail, par exemple, a été redéfini comme suit : travail = force x distance.
Le public et les auteurs de

jetés contre le sol pour simuler diverses conditions d'écrasement. Les données recueillies ont alors permis de perfectionner l'infographie du programme. Neil Standen, ancien chef des technologies de navigation



Rod Tennysen, directeur de l'Institut d'études aérospatiales.

aérienne à Transports Canada et aujourd'hui expert-conseil chez Urban Aerodynamics Ltd, est impressionné par l'utilité de ces études.

« Jusqu'alors, pour obtenir ce genre d'information, nous ne disposions que de la méthode de l'essai et de l'erreur ou de l'option coûteuse qui consiste à observer. Le professeur Tennysen et ses adjoints ont effectué le même genre de calcul précis d'une manière à la fois plus simple, plus rapide et beaucoup moins coûteuse. »

Filotas ne tarit pas d'éloges pour les travaux de Tennysen qui, selon lui, démontrent le besoin de fuselages plus résistants à l'impact.

« C'est le même principe qui agit avec un casque de hockey, dit-il. Le rôle du casque, résis-

tant et double de styrofoam haute densité, consiste à proté-

ger le joueur contre les traumatismes crâniens en amortissant l'impact des coups. Nous devons arriver à concevoir des fuselages d'avion doués du même pouvoir protecteur. »

Le modèle informatique de Tennysen a été livré à l'industrie aéronautique et aux organismes gouvernementaux il y a plus d'un an. Mais sa valeur est restreinte du fait qu'il a été conçu pour les fuselages en métal. La dernière génération de fuselages—en plastique renforcé par fibres—n'a pas encore fait l'objet de tests car on manque d'argent pour l'élaboration du modèle informatique voulu.

« Certains matériaux compo-

sites nouveaux—comme le graphite-époxy—sont trop chers pour résister à un impact violent, affirme Tennysen. Mais le Kevlar-époxy de Dupont semble doué d'une résistance étonnante et les thermoplas-tiques plus récents mis au point en Grande-Bretagne et aux États-Unis possèdent une résistance encore bien plus élevée. »

Malheureusement, faute de tests, on ne sait encore rien de

« Nous voulions offrir aux concepteurs et aux constructeurs un moyen beaucoup plus économique de déterminer la force de résistance de leurs matériaux et structures. »

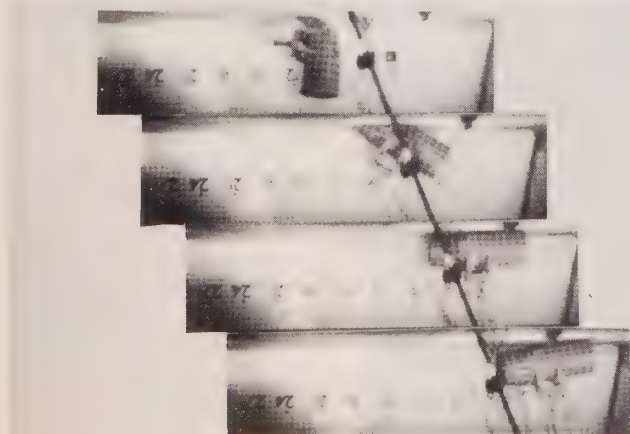
des vies humaines et le moyen le plus sûr est de fabriquer des fuselages plus résistants. »

Heakes parle de « préservation de l'espace vital », de mesures pour empêcher que l'en-

Dave Heakes de Transports Canada a bon espoir que le financement du projet de Tennysen sera reconduit à la suite d'une récente étude menée sur les accidents mettant en cause de petits avions, et commandée par la Direction de la navigabilité aérienne du Ministère et le Centre de développement des transports.

« Cette étude confirme que nous avons tout lieu de nous inquiéter du nombre de morts et de blessés que font ces acci-

dents, poursuit Heakes. Nous devons désormais polariser tous nos efforts pour tenter de sauver



Des tests comme celui-ci, réalisés par l'Institut d'études aérospatiales de l'Université de Toronto, ont fait progresser la question de la résistance à l'écrasement.

veloppe extérieure de l'avion n'impose et ne blesse ses occupants.

« En plus du renforcement du fuselage, nous étudions de meilleurs sièges et des dispositifs de retenue et un procédé plus efficace pour rendre les matériaux de cabine ignifuges. On est en train de resserrer les normes au sujet de l'ignifugation des coussins de siège, des revêtements intérieurs et autres étoffes et des émanations toxiques qui s'en dégagent. Nous avons fait des pas de géant dernièrement dans la prévention des incendies, mais il reste beaucoup à faire pour renforcer la résistance à l'impact du fuselage. »

C'est là précisément que les travaux du professeur Tennyson peuvent avoir leur utilité. Le fait que son modèle informatique ait permis d'exposer au grand jour les imperfections des fuselages en métal démontre que c'est chez lui que doivent se faire les essais sur les nouveaux fuselages en matériaux composites.

Les experts en sécurité aérienne sont unanimes à reconnaître l'ingéniosité de ce modèle informatique. Il est de loin préférable—et moins coûteux—d'utiliser des programmes de simulation que de recueillir des données une fois que l'accident s'est produit !

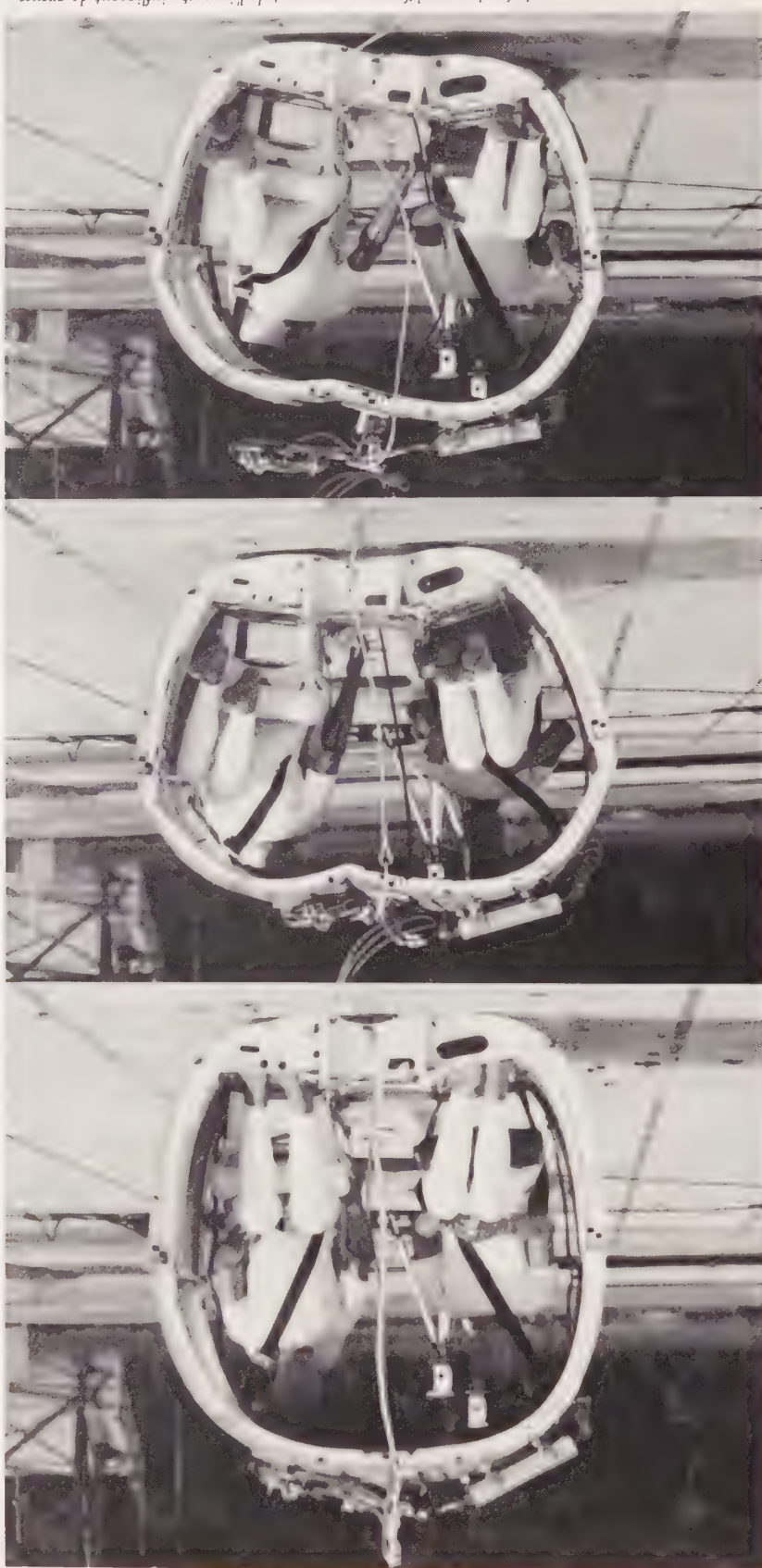
occupants avant de reprendre sa forme originale, sans laisser la moindre trace de la cause des blessures

Ces conclusions ont donné lieu à la mise au point d'un modèle informatique mathématique qui servira à concevoir des structures plus résistantes à l'impact.

Rod Tennyson, professeur de génie aéronautique et directeur de l'institut, et son équipe de chercheurs ont mis près de sept ans à élaborer un tel programme de simulation.

« Nous voulions un programme capable de décrire et d'anticiper le comportement des fuselages en cas d'atterrissage en catastrophe, explique-t-il. Nous voulions offrir aux concepteurs et aux constructeurs un moyen beaucoup plus économique de déterminer la force de résistance de leurs matériaux et structures. Le fuselage se déformera-t-il ou se fracassera-t-il ? Les issues de secours seront-elles encore franchissables après l'impact ? Quelles sont les chances d'en réchapper des occupants ? Telles sont les principales questions auxquelles nous voulions trouver une réponse, ce que nous avons réussi. »

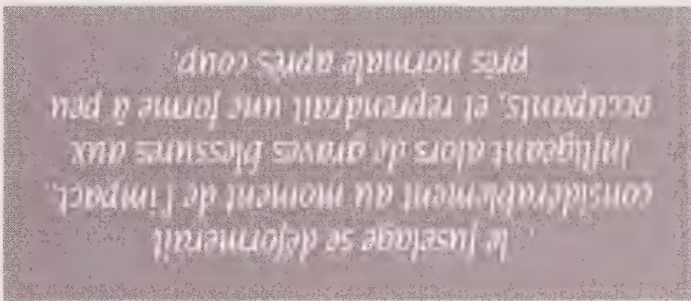
Lorsqu'ils ont finalement obtenu un modèle informatique exploitable en 1985, les chercheurs de l'institut ont fabriqué des modèles de fuselage réduits au tiers. Entièrement équipés et montés sur un pendule de 12 mètres dans une structure sous-dôme, ces modèles ont été pro-



Des essais montrent comment le fuselage se déforme au moment de l'impact, infligeant de graves blessures aux occupants, et reprend une forme à peu près normale après coup.

AMORTIR L'IMPACT

Le Canada est à l'avant-garde des recherches sur la résistance des aéronefs à l'impact.



P A R A D I N N

Cela constitue un impératif pour les petits avions. Le nombre de blessures graves, souvent mortelles, est anormalement élevé en cas d'atterrissage forcé ou « sur le ventre » d'un petit avion. Les sauveteurs et les enquêteurs de Transports Canada n'arrivent pas à expliquer le taux élevé de blessures qui prévaut même quand les passagers sont bien attachés, qu'aucun incendie ne se déclare à l'impact ou que le fuselage ne subit que des dégâts apparemment mineurs. Il y a bien une explication plausible : le fuselage se déforme-rait considérablement au moment de l'impact, infligeant alors de graves blessures aux occupants, et reprendrait une forme à peu près normale après coup. Pour vérifier cette théorie, il fallait des tests et ce sont ces tests—réalisés par l'Institut d'études aérospatiales de l'Université de Toronto—qui ont fait progresser de manière décisive la question de la résistance à l'écrasement. Financés par le Centre de développement des transports de Transports Canada, ces tests ont été effectués en collaboration avec la compagnie de Havilland Aircraft du Canada sur des sections de fuselage équipées par l'Institut d'études aérospatiales. À l'aide de caméras pour prise de vues au ralenti, on a pu étudier les effets d'atterrissages forcés simulés. On a ainsi constaté que le fuselage se distordait assez pour blesser sérieusement les

crédits pour entamer des recherches. « Les constructeurs d'avions ont toujours contourné cette résistance en proposant des perfectionnements à objectif double. En réduisant par exemple la vitesse de décrochage d'un avion, ils lui permettent d'emprunter des pistes plus courtes, un pro-

impliquant de petits avions (de moins de 2 500 kilogrammes) et 70, des avions plus gros. « Il y a très peu de temps que nous avons réussi à susciter l'intérêt des gens et à trouver de l'argent pour nous attaquer au problème du manque de résistance à l'impact de bien des fuselages, déclare Dave Heakes, chef

st-il possible de construire des avions qui résistent à l'écrasement ? Plusieurs experts en sécurité aérienne en sont convaincus. Mais certains obstacles, psychologiques autant que financiers, devront d'abord être surmontés. « Jusqu'ici, toute l'attention a porté sur la navigabilité des avions, déclare Dave Heakes, chef du génie à la Direction de la navigabilité aérienne de Transports Canada. Rien de plus normal puisque la prévention des accidents est une priorité absolue. Mais il reste que, même avec les meilleurs moyens de prévention, il est impossible d'éviter tous les accidents. C'est pourquoi en dernier ressort, il faut concevoir des avions qui soient autant capables de résister à un écrasement que de voler. »

Bien sûr, même avec un avion d'une solidité à toute épreuve, il serait impossible de garantir la survie des occupants après une chute à la verticale. Lorsqu'un avion en difficulté réussit un atterrissage sur le ventre, ses occupants devraient pouvoir en sortir indemnes. Bien souvent ce n'est pas le cas. Les Filotas, du Bureau canadien de la sécurité aérienne, est un fervent défenseur des recherches destinées à augmenter les chances de survie des occupants d'un avion qui s'écrase. On y voit une preuve de pes-

simisme, un aveu de défaitisme. C'est ainsi qu'il s'explique la difficulté qu'il a eu à trouver des sections de la part des responsables de l'aviation dépasse la simple admission de la dure réalité des faits. On y voit une preuve de pes-

grés de taille au chapitre de la navigabilité. Mais cela sert également la cause de la résistance à l'impact, puisqu'une vitesse moins élevée augmente les chances de survie en cas d'écrasement. » Pour Filotas et un nombre croissant d'experts en sécurité aérienne, les deux concepts ne s'excluent pas mutuellement. On se doit, disent-ils, de faire le maximum pour éviter les accidents—tout en ne ménageant aucun effort pour épargner des vies en cas d'accident.

1986, il y a eu 400 accidents dents d'aviation au Canada. En dans la grosse majorité des avions privés, qui sont impliqués. Pourtant lorsqu'il s'agit de petits ou qui fait un atterrissage forcé. occupants d'un avion qui s'écrase, menter les chances de survie des recherches destinées à augmenter un fervent défenseur des canadien de la sécurité aérienne, Les Filotas, du Bureau n'est pas le cas.

Les compagnies d'autocars seraient-elles perdantes dans l'affaire ? Certains affirment que non.

mesurer concrètement les résultats. J'ai proposé dans ma thèse un cadre directeur à l'appui de

accueillir les autobus urbains et interurbains, une navette de desserte de l'aéroport et un parc de stationnement intérieur. Compte tenu du régime fiscal, le gouvernement fédéral récupère-rait près de 17 millions de dollars dans la phase de construction, essentiellement sous forme de taxes sur les matériaux et d'impôt sur le revenu de 750 années-personnes. Si Ottawa renonçait à ces revenus, les coûts d'investissement ne seraient plus que de 10 millions de dollars — une forme de subvention qui ne coûte rien en argent sonnant.

Il faut aussi tenir compte de la valeur du terrain sur lequel repose l'actuelle gare routière (environ cinq millions de dollars). Il ne resterait donc plus au gouvernement et aux compagnies qu'à récolter cinq millions de dollars, ce qui n'est pas cher pour une gare entière-ment opérationnelle.

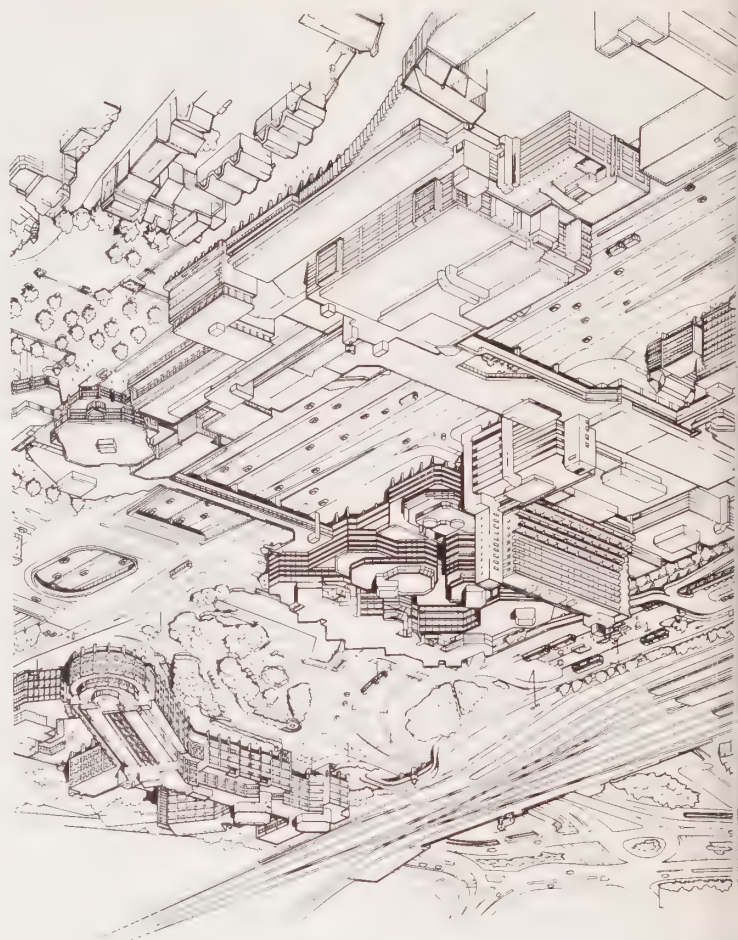
Les coûts d'exploitation de la nouvelle gare (deux millions de dollars par an) seraient largement couverts par les revenus de location et autres et par les économies réalisées par les voyageurs.

Il n'est pas dit que ce type de projet convienne à chaque municipalité desservie par l'auto-car et le train. Dans bien des cas, le volume de voyageurs est tout simplement insuffisant ou alors, la plupart des axes sont desser-vés par des moyens concurrents. Dans ce cas, une gare multi-modalité serait incorrect d'imposer ces projets aux municipalités. Leur succès ne sera assuré que s'ils cadrent avec les besoins locaux et c'est l'échelon local qui doit en prendre l'initiative. Par contre, l'on devrait appuyer toute initiative locale Pour reprendre les mots du professeur Braaksma : « C'est aux pouvoirs publics de créer un climat propice à l'aménagement de gares multimodales. » Tant que nous n'aurons pas donné à cette formule la chance de faire ses preuves, nous ne saurons pas au juste ce que nous perdons.

Ce qu'il faut, c'est démontrer que les gares multimodales sont avantageuses pour tout le monde. Le seul moyen d'y

ces attentes. Enfin, la multimodalité a des chances d'attirer un segment des automobilistes qui représentent 90 % du marché des voyages. Des avantages appréciables au chapitre de la commodité et du confort pourraient bien attirer des voyageurs qui n'envisagent pas même aujourd'hui d'emprun-ter les transports publics. Tout cela pour dire qu'avec un peu de bonne volonté, com-pagnies d'autocars et chemins de fer pourraient travailler roues contre roues et exceller sur le plan financier. Mais comme il n'y a de garantie d'aucune sorte, personne n'ose prendre le volant de l'aventure.

arriver, c'est d'entreprendre des projets pilotes, de rassembler des données valables et de



carrefour de plusieurs modes de transport : chemin de fer, autobus, tramway et taxis.

Le coût effectif du parrainage concept de multimodalité, 25 localités qui se prêtent au nous pourrions choisir jusqu'à même qu'au bout de cinq ans, planifier la construction de telles modalités et nous pourrions preuve des bienfaits de la multi-chose. Nous aurons fait la aurons alors prouvé quelque pour les exploitants, nous concluant pour les voyageurs et En revanche, si la formule est et le projet serait mis au rancart. d'échec, le problème serait réglé connaissance de cause. En cas raient juger des résultats en exploitants et voyageurs pour-théorique. Pouvoirs publics, ne serait plus d'ordre purement multimodales. L'argumentation décision avisée sur les gares valables pour prendre une aurions en mains des données À l'issue de cette phase, nous d'évaluation.

totalité des coûts de contrôle et des coûts de construction et la de développement, une partie rait les coûts de planification et pallier de gouvernement, assume-ment fédéral, ou quelque autre ces projets pilotes. Le gouverne-

Les coûts d'investissement du projet sont évalués à 27 mil-lions de dollars. La nouvelle gare jamais été réalisés. ordre sont prêts mais n'ont en gare multimodale de premier Winnipeg où les plans d'amé-fédéral. Prenons le cas de ment bas pour le gouvernement de ces projets serait étonnam-

centrale, laquelle est reliée par train à l'aéroport Schiphol d'Amsterdam. Un grand hall piétonnier, sorte d'« échangeur », abrite les guichets de vente des billets et les franchises. Et la gare est surplombée d'un complexe de 11 étages qui loge des bureaux, des cinémas et des magasins, le tout à quelques minutes à peine du centre-ville.

Des gares du même type existent à Utrecht, Hambourg, Paris, Lyon et Birmingham. Mais une gare moins évoluée que celle de La Haye peut produire des résultats comparables. L'essentiel, c'est de regrouper en un même lieu des modes de locomotion complémentaires.

Pour les voyageurs, les bien-faits sont évidents. Quel soulagement en effet de ne plus avoir à s'engouffrer dans un taxi avec tous ses bagages pour passer de la gare ferroviaire à la gare routière, à l'autre bout de la ville. Pensez aux économies de temps et d'argent!

Des billets intercompagnies ne posent plus de problèmes avec ce genre de gare. Le voyageur qui entame son voyage par autocar avant de prendre le train n'a plus besoin que d'un seul titre de transport.

Pour les compagnies, une gare multimodale représente de sérieuses économies dans les frais d'émission des billets et de maintenance des bagages. Plusieurs gares fondées en une seule coûtent moins cher à exploiter. Sans compter la baisse des coûts de construction, de chauffage et d'entretien des salles d'attente, des toilettes, des restaurants et des terrains de stationnement. Il est même possible que des compagnies ajoutent en contrepartie d'autres prestations à leur gamme.

Une gare multimodale offre aussi des avantages pour une municipalité, puisqu'elle n'occupe qu'une parcelle de terrain au centre-ville et n'a besoin que d'un maillon pour être raccordée au réseau de transport en commun.

À la longue, cette formule pourrait également améliorer l'efficacité du réseau national de

transport au Canada. Les gares multimodales favorisent le rapprochement entre les différents modes de transport. Comme le fait observer Yves Malépart, directeur de la Politique et des programmes des routes à Transports Canada : « Le fait que la population canadienne soit si claissemée favorise l'intégration modale. Le Canada ne peut se permettre d'avoir plusieurs réseaux parallèles sans sérieusement songer à leur intégration. »

Toutes ces belles idées sont en fait restées lettre morte pour la bonne raison qu'on n'a jamais osé les mettre en train.

Le train et l'autocar ont la réputation de se heurter au niveau de l'attente. Chacun voit en l'autre un concurrent et craint sa clientèle ne passe dans l'autre camp.

J'ai abordé la question à maintes reprises avec des responsables de ces deux modes de transport. Chacun affirme de son côté que c'est une bonne idée, défendable sur le plan économique. VIA Rail y voit par exemple l'occasion rêvée de réduire ses dépenses. Selon Jean Pépín, du Service immobilier de VIA, « Notre vaste réseau de gares doit impérativement devenir rentable. D'où notre désir d'en faire des centres de transport. »

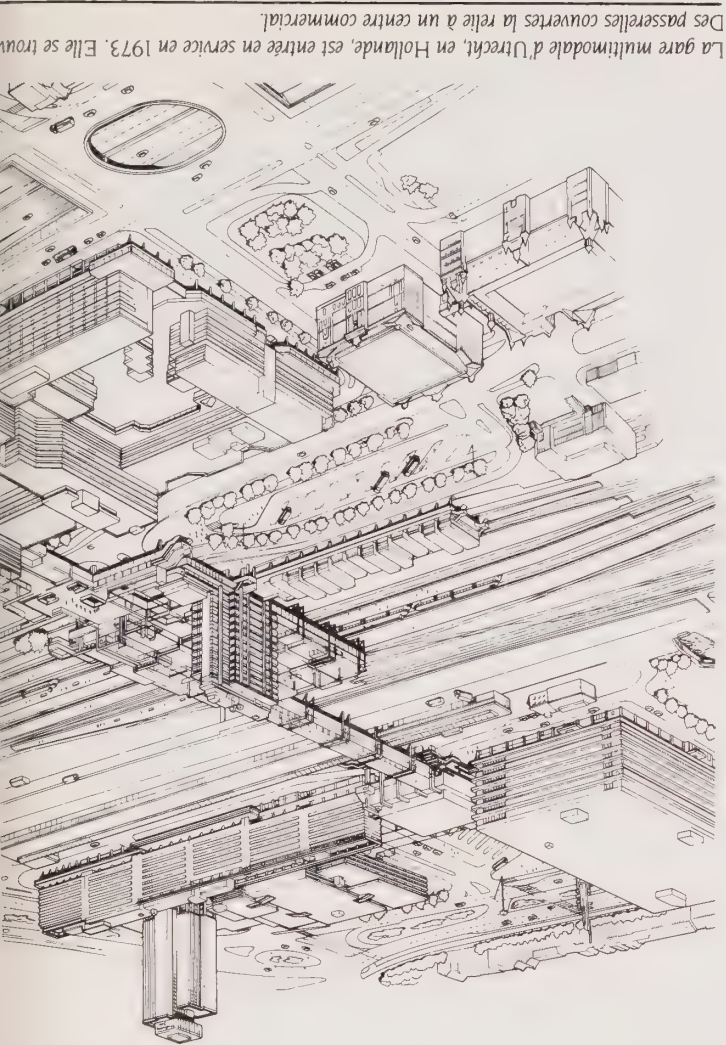
Mais ce que veut VIA, c'est que les compagnies d'autocars l'aident à remplir des gares trop peu achalandées. Même si cela paraît logique—il est en effet beaucoup plus facile de changer l'itinéraire d'un autocar que de déplacer une voie ferrée—les compagnies d'autocars ne voient pas l'affaire du même oeil.

Au fait, pourquoi? Puisque c'est une solution parfaitement logique, économique, rentable et pratique.

Elles estiment que VIA jouit déjà d'un gros avantage, car les trains subventionnés (602,8 millions de dollars en 1987-1988), pour elles, ces subventions faussent la logique commerciale et créent une situation plutôt menaçante. Elles sont convaincues qu'elles, ces subventions

Les compagnies d'autocars pour accaparer leur clientèle. Elles estiment que VIA compte sur ce plan pour accaparer leur clientèle. Les compagnies d'autocars seraient-elles perdantes dans l'affaire? Certains affirment que non. Pour commencer, le train et l'autocar ne sont pas toujours rivaux. Prenez, par exemple, les axes Regina-Yorkton ou Calgary-Lethbridge. Et il existe un grand nombre d'itinéraires de ce type au Canada.

Ensuite, VIA et les compagnies d'autocars sont toutes des entreprises de services. Pour réussir, elles doivent satisfaire du mieux possible les attentes ou par autocar, ce que veulent les voyageurs, c'est arriver à destination et pour pas cher. Les



La gare multimodale d'Utrecht, en Hollande, est entrée en service en 1973. Elle se trouve Des passerelles couvertes la relie à un centre commercial.

SAVONS-NOUS AU JUSTE CE QUE NOUS PERDONS?



*La gare multimodale : une bonne idée, rien de plus.
L'Europe en déborde, le Canada hésite à laborder. Voici un
projet qui veut en éprouver la viabilité : peut-être est-il assez
convaincant pour nous sortir de l'impasse ?*

P A R D A V E B E L L

« U

n potentiel

indéniable qui se heurte à des

habitudes tenaces. » Voici la

conclusion à laquelle j'arrive à la

suite d'une étude technique que

j'ai menée récemment sur les

gares multimodales de voyageurs

au Canada.

Mais l'exposition de ma thèse

prend fin sur une note plus

optimiste. Je propose en fait un

plan parfaitement réalisable pour

faire profiter les grands centres

du Canada des avantages des

véritables gares multimodales, à

la mode européenne.

Il y a plusieurs années, John

Braaksma consacrait un article

aux gares multimodales

européennes dans *Transpo*.

Professeur de génie à l'Université
Carleton, Braaksma a toujours
été un partisan convaincu du
regroupement sous un même toit
des modes de locomotion com-
plémentaires : autocar, train,
métro, taxis et même navette
pour l'aéroport.
Même si le Canada en était
dépourvu à l'époque, Braaksma
écrivait que les Canadiens « com-
mençaient à étudier sérieuse-
ment cette formule ». Malheureusement, la situation
n'a guère évolué depuis.
Les gares multimodales
demeurent l'une des grandes
réussites des transports
modernes—en Europe bien sûr,
mais pas au Canada. On en a
beaucoup parlé ici et on a même
tenté quelques timides essais.
Mais l'idée ne s'est jamais
vraiment matérialisée.

Au fait, pourquoi ? Puisque
c'est une solution parfaitement
logique, économique, rentable et
pratique. Pourquoi diable le
voyageur moderne est-il encore
obligé de piquer un sprint à
travers n'importe quelle grande
ville canadienne pour attraper sa
correspondance ferroviaire,
routière, aérienne ou autre ?
Les raisons ne manquent pas.
Disons qu'en général, les gares
multimodales sont un peu trop
avant-gardistes pour le Canada.
Nous en sommes encore à nous
interroger sur leurs chances de
succès. Et tant que nous n'aurons
pas de données solides pour
appuyer nos arguments, nous en
resterons au même stade
d'hésitation.

Nous avons évidemment quel-
ques petites gares multimodales
dans des villes comme Kapus-
kasing et Gravenhurst en Ontario.
La commission des transports
Ontario Northland exploite des
gares routières-ferroviaires dans
plusieurs autres villes. Le Québec
en possède deux, l'une à Trois-
Rivières, l'autre à Lévis.
En revanche, dans les grands
centres canadiens, ce qui s'en
rapproche le plus ce sont les
gares de trains de banlieue qui
offrent une correspondance avec
l'autobus et le métro. On est bien
loin des super-gares novatrices à
l'européenne.
A La Haye, par exemple, les
principaux moyens de locomo-
tion—train, autobus, tramway,
automobile et même bicyclette—
convergent tous vers la gare

LA SÉCURITÉ AVANT TOUT

37 critères applicables aux trains sans fourgon

de queue.



Le moniteur de queue est un détecteur monté sur le dernier wagon, qui est relié à un écran de visualisation numérique situé dans la cabine de la locomotive. Ce dispositif fournit des données sur la pression de freinage à l'arrière.

uite à la récente décision de l'ex-Commission canadienne des transports (l'actuel Office national des transports) d'autoriser sous certaines conditions l'exploitation de trains sans fourgon de queue, les compagnies de chemin de fer se sont fébrilement lancées dans l'acquisition de moniteurs de queue et dans la révision de leurs règlements.

La société Dynamic Sciences Limited (DSL) de Vancouver, détentrice du brevet sur les compagnies de chemin de fer américaines et américaines, sera prête à livrer plus d'un millier de ces appareils de 15 000 \$ au CN et au CP dès le début de l'été, si l'on en croit son vice-président, M. Richard Pomeroy.

Les trains sans fourgon de queue n'auront plus rien d'une curiosité d'ici la fin de l'année: le CN et le CP s'approprient en effet à équiper leurs trains de cet appareil téléométrique générateur d'économies. (Les deux sociétés entendent éventuellement supprimer le fourgon de queue de tous leurs trains de marchandise et leurs rames de transfert.) Cette question, un problème épineux pour les syndicats du CN et du CP, a été soumise à l'arbitrage de Dalton Larsen, de Vancouver. Ses services ont été retenus à l'issue de la grève qui a paralysé les chemins de fer canadiens pendant six jours l'automne dernier. Pour les compagnies de chemin de fer, il est incontestable qu'il faudra modifier les conventions avant d'entamer l'exploitation de trains sans fourgon de queue.

Les trains pourvus d'un fourgon de queue coûtent au CN et au CP plus de 60 millions de dollars par an en frais de maintenance et d'exploitation. Ces charges inutiles réduisent la position concurrentielle de ces deux compagnies, surtout dans une conjoncture de réglementation nouvelle. Les sociétés

américaines ont réduit leurs coûts d'exploitation depuis qu'elles exploitent des trains sans fourgon de queue, ce qui leur donne un avantage indéniable sur les compagnies canadiennes.

Aujourd'hui, la distance parcourue par des trains américains sans fourgon de queue chaque jour excède le nombre de milles que font les trains de marchandise du CN et du CP réunis.

Le moniteur de queue (détecteur double d'un émetteur-récepteur radio) contrôle la conduite générale de freinage à l'arrière du train, assure le traitement électronique de l'information et transmet celle-ci à un écran de visualisation numérique situé dans la cabine de la locomotive. De plus, un message radioélectrique transmis de la cabine à l'arrière du train peut activer une vanne magnétique qui ouvre la conduite générale et permet l'actionnement d'urgence des freins depuis l'arrière du train.

Ce dispositif est d'autant plus important que l'entortillement de celui qui fut à l'origine du déraillement mortel survenu à Medicine Hat en Alberta il y a

quatre ans, coupe la pression de freinage décidée par le mécanicien de la locomotive et réduit à néant la capacité de freinage depuis l'entortillement jusqu'à la queue du train.

Ce dispositif fournit également des données qui permettent de savoir si le wagon de queue est immobile ou en mouvement, si les signaux de queue sont allumés ou éteints, ou de lire le compteur kilométrique et l'indicateur de charge des accumulateurs.

En outre, l'appareil canadien indique le sens de déplacement du dernier wagon lors de la mise en marche du train.

Trente-sept critères de sécurité ont été établis par la Commission canadienne des transports avant qu'elle ne décide d'autoriser l'exploitation de trains sans fourgon de queue.

Parmi ceux-ci:

— Les trains devront être équipés d'un dispositif de freinage d'urgence par la queue et d'un dispositif d'enregistrement des distances;

— la formation des trains sans fourgon de queue, notamment des trains qui transportent des marchandises dangereuses, sera sévèrement contrôlée et limitée;

P A R P E T E R M A C W O O D

— les trains sans fourgon de queue ne seront pas autorisés à parcourir plus de 60 milles sans passer par un dispositif détecteur de boîte chaude et de pièces trainantes ou sans faire l'objet d'une inspection visuelle; et, advenant qu'un dispositif tombe en panne en cours de route, le train devra observer une vitesse de 25 milles à l'heure jusqu'au changement d'équipe suivant.

C'est l'Office national des transports qui sera chargé d'assurer le respect de ces critères et mesures jusqu'à l'adoption du projet de loi sur la sécurité ferroviaire que la Chambre examine actuellement. Une fois la Loi sur la sécurité ferroviaire adoptée, cette responsabilité passera à Transports Canada.

Canadien Pacifique Limited a commandé 315 dispositifs de ce type en 1988 auprès de la société DSL de Vancouver et elle commencera tôt cet été d'équiper tous ses trains entre Thunder Bay et Winnipeg. Tous ces dispositifs seront installés un peu partout au Canada à bord de trains du CP d'ici environ un an.

Les Chemins de fer nationaux possèdent pour leur part 24 moniteurs de queue et la société envisage d'acquérir 420 unités de détection et de freinage et 570 unités d'entrée et d'affichage.

Cette année, le CN entend équiper d'un moniteur de queue toutes les rames qui desservent l'axe transcontinental Halifax-Vancouver ainsi que les liaisons George-Prince Rupert. D'autres dispositifs seront installés en 1989.

Les essais réalisés entre 1985 et 1987 ont confirmé qu'il était facile de se conformer aux 37 critères applicables aux trains sans fourgon de queue. La société a testé ce dispositif sur 202 320 milles de voies, pendant 7 098 heures et avec 1 408 relèves d'équipes.

Mesures qui ont sonné le glas du fourgon de queue

Années 1890

Westinghouse met au point les freins automatiques à air comprimé. Une seule conduite règne désormais sur toute la longueur du train et permet au mécanicien d'appliquer les freins simultanément sur tous les wagons. Plus besoin du serre-freins et de son levier.

Années 1950-1960

C'est l'apparition de la commande centralisée de la circulation : un régulateur remplace le serre-freins pour manoeuvrer les aiguillages et régler la circulation.

Sur les voies à faible densité de circulation et dépourvues de commande centralisée, les compagnies de chemin de fer romplacent les signaux mobiles par un système de cantonnement automatique qui alloue à chaque train l'exclusivité d'un tronçon de voie bien précis.

Années 1950-1970

Avènement de l'émetteur-récepteur : le mécanicien de locomotive peut maintenant converser avec les membres de l'équipe du fourgon de queue de même qu'avec les équipes d'autres locomotives. L'époque des signaux mobiles est bel et bien révolue.

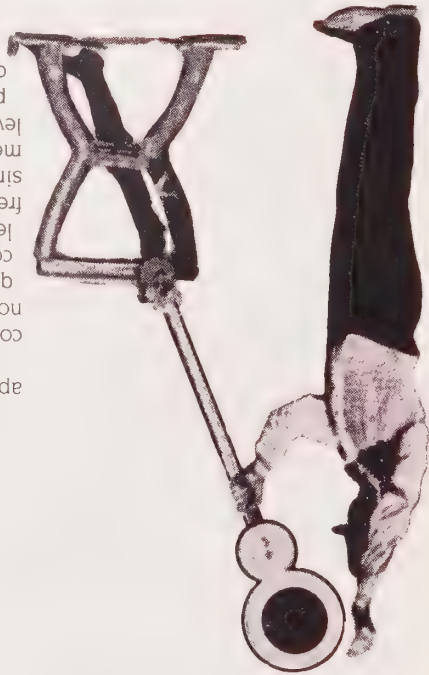
Années 1960

Les compagnies de chemin de fer commencent à aménager des foyers d'équipes aux postes divisionnaires du réseau. Les équipes sont encore relevées tous les 240 km, mais le fourgon de queue poursuit désormais sa route avec le train. Révolue aussi

Années 1960-1980

Enfin, c'est l'arrivée du

moniteur de queue. C'est par pulsions électroniques et messages radioélectriques que le mécanicien reçoit désormais les données dont il a besoin pour



appliquer ou desserrer les freins. Advenant que les freins à air comprimé ne fonctionnent pas normalement de la tête à la queue du train, à cause d'une conduite entortillée par exemple, le mécanicien peut actionner les freins depuis la queue du train simplement en transmettant un message électronique. Et voilà levée la dernière condition de la présence d'un homme à l'arrière du train.

La vie de serre-freins à bord du fourgon de queue a été quelque peu romancée au fil des ans et l'on serait tenté de

repos.

n'évoquer que ses meilleurs moments. Il est facile en effet d'oublier l'inconfort de l'acier sur l'acier, l'exiguïté des couchettes et même ces journées de juillet où l'on faisait la popote sur un poêle qui dégageait autant de chaleur que si on était en plein mois de janvier. Il est tellement plus agréable de se remémorer la dernière condition de la présence d'un homme à l'arrière ce fourgon comme un refuge cent lieues de tout contact accueillant alors qu'on était à cent lieues de tout contact humain. La cafetière y mijotait en permanence et l'on était entre amis dans ce lieu de travail et de



Les trains sans fourgon de queue n'auront plus rien d'une curiosité bientôt : le CP Rail aura remplacé environ 750 fourgons en 1989.

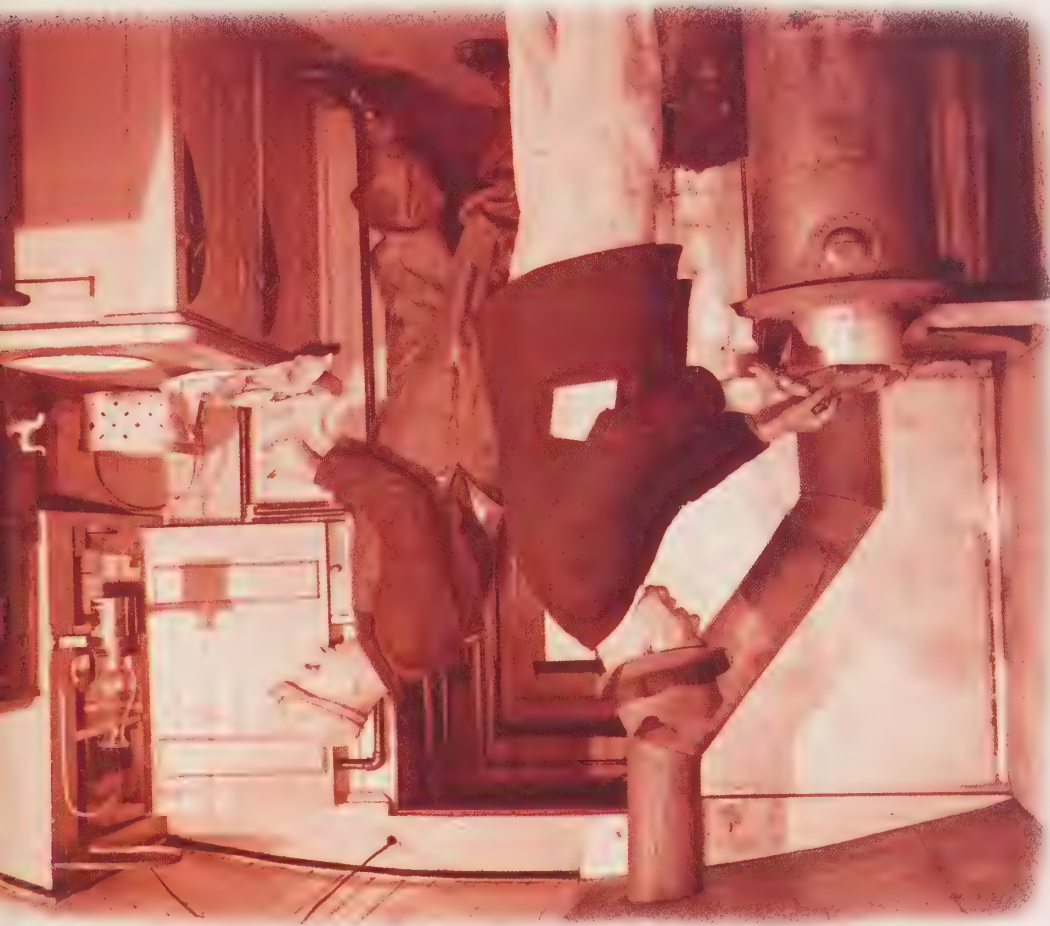
L'apparition et le début du déclin du fourgon de queue ont eu lieu au siècle dernier. Entre en scène vers 1860, il se voit retirer un de ses rôles principaux une trentaine d'années plus tard lorsque George Westinghouse conçoit le premier frein automatique à air comprimé. Au tout début du chemin de fer, le fourgon de queue servait essentiellement d'abri aux membres de l'équipe de queue. Ceux-ci avaient pour tâche de serrer les freins à la main comme l'avaient fait leurs prédécesseurs postés à l'air libre sur le train. Il n'y avait alors qu'une façon d'arrêter un train, c'était de serrer le volant de frein à main de pratiquement chaque wagon tout en actionnant les freins dans la locomotive. Avant chaque arrêt, un cheminot se hissait hors de la locomotive et un autre hors du fourgon de queue, et chacun se dirigeait vers le milieu du train en prenant soin de serrer le volant de frein de chaque wagon. Dans les montagnes, on augmentait l'effort qui pouvait ainsi atteindre jusqu'à six personnes. La tâche n'était pas sans danger et il fallait beaucoup de dextérité, de force et d'endurance pour tourner le volant de frein sur une vingtaine de wagons. Les serre-freins n'avaient pas de temps à perdre et empruntaient les passerelles de toit pour passer d'un wagon à l'autre. C'est eux également qui manoeuvraient les aiguillages pour qu'un train puisse en dépasser un autre. Le serre-freins de tête engageait le train sur la voie d'évitement tandis que celui de queue replaçait le rail mobile dans sa position d'origine une fois la voie principale dégagée. L'équipe de queue avait également pour mission d'empêcher les collisions. En cas d'arrêt imprévu, un membre de l'équipe rebrousseait chemin sur environ

deux kilomètres pour prévenir les trains qui suivaient en agitant des fanions, des signaux lumineux ou en plaçant des pétards sur la voie. C'est pourquoi le serre-freins portait aussi le nom de guetteur. Le fourgon de queue servait également de poste d'observation : fumée, étincelles, flammes pour décélérer les signes annonciateurs d'un vice de fonctionnement. On profitait des courbes pour déceler les signes annonciateurs d'un vice de fonctionnement. Après l'entrée en service des freins à air comprimé, l'équipe du fourgon de queue n'avait qu'à garder l'œil sur un manomètre

qui lui permettait de savoir si le système automatique était intact sur toute l'étendue du train. Le conducteur ou le serre-freins de queue avertissait le mécanicien au moyen de signaux manuels ou lumineux qui signifiaient le plus souvent qu'il n'y avait aucun problème à mettre les freins en action. Le fourgon de queue servait presque de résidence secondaire au conducteur et au serre-frein. C'était à bord de ce wagon qu'ils effectuaient leurs missions. Et ils conservaient leur fourgon avec eux lorsqu'ils cédaient le reste du train à une autre équipe. Il leur

suffisait de le déteiler et de le garer sur une voie d'évitement en attendant leur affectation suivante. Vers 1920, un fourgon de queue possédait deux lits pliants, un évier et un réservoir d'eau, un poêle et parfois même une glacière. Les toilettes et l'électricité n'apparaurent pas avant 1960 lorsque les fourgons en bois cédèrent la place aux fourgons en acier. Le conducteur fournissait rideaux et d'autres décorations. Certains fourgons étaient même joyeusement décorés avec des planchers aux couleurs vives.

À l'époque, le fourgon de queue servait de résidence secondaire au conducteur et au serre-freins. L'on faisait la popote sur un poêle qui dégageait autant de chaleur en juillet qu'en plein mois de janvier.



PETITE HISTOIRE DU FOURGON DE QUEUE

L'électronique finit par avoir raison de cet abri
contre les intempéries.

I l fait un froid de canard et

vous n'y voyez rien dans cette

neige qui vous fouette le visage.

En plus d'être transi, vous êtes

assis sur un wagon de bois qui

bringuebale à 40 km/h sur une

voie cahotante avec derrière

un wagon qui tangué vers la

droite chaque fois que le votre

penche vers la gauche. Et puis,

vous devez jouer les équilibristes

pour franchir les neuf mètres

jusqu'au volant de frein avec

lequel vous vous débattiez : tout

cela parce que vous êtes serre-

freins sur un train au beau milieu

de siècle dernier.

Le fourgon de queue fait son

apparition vers 1870, à peu près

en même temps que les

cheminots commencent à se

regrouper en syndicats. Il sert

alors à améliorer les conditions

de travail des membres de

l'équipe—et particulièrement

celles du conducteur qui a besoin

d'un coin où travailler—en

fournissant un abri contre les

intempéries.

Il est tentant de croire à la

légende voulant que le premier

fourgon de queue ait été

« inventé » par un chef de train

qui, n'en pouvant plus d'être au

grand air, perça une ouverture

dans le pavillon d'un wagon et y

suivait.

En cas d'arrêt
imprévu, un membre
de l'équipe de train
prévenait le train qui



et les deux serre-freins.

planter le conducteur

du train pour sup-

dans les entrailles

glissée subrepticement

Elle s'est plutôt

cette lente disparition.

déterminant dans

technologie ait eu un effet

On ne peut pas dire que la

peu inutile au fil des années.

bien précis et il est devenu peu à

créé pour répondre à des besoins

Le fourgon de queue a été

idéal.

pour lui un poste d'observation

protégée, mais en plus c'était

avait-il ainsi la moitié du corps

cala une chaise. Non seulement

À tel point que le conducteur

s'installera bientôt

dans la locomotive et que le

poste de cheminot de queue a

purement et simplement disparu.

Ryan, qui est également membre du comité de sécurité nationale de l'Association canadienne du camionnage, est fermement convaincu de la valeur des programmes d'aide aux employés offerts conjointement par les employeurs et les syndicats. Ces programmes offrent tout un éventail de services professionnels d'évaluation, de consultation et de réadaptation qui permettent souvent de venir à bout des symptômes physiques autant que de l'origine affective d'un problème.

On a beaucoup fait dans l'industrie du camionnage pour déterminer les causes de cette forme d'incapacité et pour proposer des moyens de prévention efficaces. De fait, les dorsalgies menacent les conducteurs de poids lourds plus que tout autre groupe professionnel. Il y a plusieurs raisons à cela. Tout d'abord, le fait d'être assis dans la même position pendant des heures provoque un stress orthostatique qui peut froisser les articulations et les muscles dorsaux.

Certains orthopédistes imputent l'arthrose cervicale des routiers aux cahots et aux vibrations du camion qui se transmettent au dos du conducteur par l'assise du siège.

« Les accélérations, le freinage et les virages de même que chaque bosse de

présuppose que le dossier du siège soit incliné à 110°, l'assise à 6° et que l'appui lombaire corresponde au sommet de la troisième vertèbre lombaire. La hauteur du siège par rapport au plancher doit être maximale tout en permettant l'accès aux pédales, tandis que l'assise du siège doit être dure plutôt que moelleuse. Pour minimiser l'effort musculaire que requiert la conduite d'un poids lourd, il est essentiel d'avoir une direction assistée; quant au volant, il doit être à l'horizontale pour faciliter les mouvements de poussée et



Troup. Mais l'on peut affirmer qu'un plus grand nombre de routiers seront épargnés et que sur ceux qui seront touchés, un plus fort pourcentage seront en mesure de reprendre leur travail après un repos et des soins appropriés. »

Madame Bertinsson préconise d'autres mesures s'appliquant aux autres travailleurs : apposer une étiquette précisant le poids de tout objet à déplacer; établir une limite absolue du poids que peuvent soulever des travailleurs de taille, de force et d'âge différents; plafonner le nombre de

...d'autres mesures s'appliquent aux autres travailleurs : apposer une étiquette précisant le poids de tout objet à déplacer; établir une limite absolue du poids...

de traction. L'actionnement des pédales peut présenter moins de risques pour la colonne vertébrale si elles sont fixées de sorte que le talon du pied repose sur le plancher.

« Il est difficile de savoir le nombre de dorsalgies que l'on peut prévenir en améliorant la conception des sièges et l'aménagement des cabines, ajoute le docteur

charges qu'un travailleur peut être obligé de soulever pendant un délai donné; garantir des pauses suffisantes; et acheter des dispositifs de levage appropriés, selon le besoin. Les employeurs, les commissions des accidents du travail et autres organismes d'État ainsi que les experts médicaux reconnaissent enfin que l'ergonomie a un rôle à jouer pour enrayer l'épidémie de blessures au dos.

L'organisme clé qui travaille désormais dans ce sens relève du gouvernement fédéral et c'est le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail à Hamilton (Ontario).

Selon son président, le docteur Gordon Atherley, « il est essentiel que l'on insiste sur une meilleure conception des conditions de travail et que l'on élimine les facteurs dont on sait désormais qu'ils sont responsables des maux de dos ».

Il serait utopique de croire que l'adoption généralisée des principes ergonomiques viendra à bout des maux de dos d'origine professionnelle. Mais il demeure que l'ergonomie promet d'atténuer la souffrance et de ramener les pertes financières à des proportions plus raisonnables et beaucoup moins onéreuses.

fléchis » pour éviter les traumatismes au dos, un chercheur a constaté une progression régulière de ce type d'affection. De fait, les premiers chiffres officiels pour 1985 indiquent une hausse de 9 % des blessures au dos par rapport à 1984. Certains employeurs soupçonnent encore leurs employés de se faire passer pour malades quand ils se plaignent d'une dorsalgie, puisque ce type d'affection est très facile à simuler. Mais pour les médecins et les biologistes, à peine 3 ou 4 % des cas sont faux. Les employés sont de plus en plus nombreux à accepter ce diagnostic.

« Selon moi, la simulation est extrêmement rare chez nos employés, affirme Jim Ryan, directeur du Service de santé et de sécurité professionnelle de Johnston (C.-B.). Le plus souvent, Marine Terminais à Surrey, lorsque l'origine de la douleur n'est pas physique, elle est affective ou psychologique. Ce qui ne veut pas dire que le travailleur fait semblant d'être malade. La douleur est là, même si elle est dans la tête plutôt que dans le dos. »

Selon Ryan, son employeur attache une grande importance à la conception ergonomique de ses véhicules et de ses installations. Elle s'intéresse beaucoup également à l'origine psychologique des troubles du dos. Il est assez courant que des problèmes d'ordre personnel ou affectif se manifestent sous forme de dorsalgie.

Les autres est comparable, révèle leur étude qui, par ailleurs, démontre que les techniques de sélection ne servent pas à grand chose en la matière. On constate en effet autant de cas de blessures chez les employeurs qui interrogent leurs futurs employés sur leurs antécédents médicaux et leur font passer des examens physiques et des radiographies que chez ceux qui ne pratiquent pas la sélection. Les méthodes diagnostiques actuelles permettent de dépister à peine 10 % des gens qui ont une prédisposition aux maux de dos.

Selon les auteurs, la seule façon efficace de combattre les blessures au dos est d'offrir aux travailleurs un milieu de travail ergonomique. Sans garantir le succès total de cette technique, ils estiment que le nombre de blessures serait réduit d'au moins 33 %.

« La méthode ergonomique est la plus difficile à vendre aux employeurs à cause de son coût, reconnaissent-ils. Mais on a qu'à songer aux coûts effarants d'indemnisation des travailleurs pour réaliser qu'il est avantageux de recourir à des méthodes de prévention efficaces, même d'une efficacité partielle. »

De plus en plus d'employeurs—autant dans le secteur des transports qu'ailleurs—reconnaissent les mérites de l'ergonomie. Après avoir analysé les statistiques des 30 dernières années, période durant laquelle on a systématiquement préconisé la méthode du « dos droit et des genoux

d'employeurs qu'il leur est possible de réduire les dépenses associées aux maux de dos en refusant d'engager des employés qui présentent le moindre risque de ce côté-là.

De toute façon, ces politiques de recrutement iraient à l'encontre de la Charte des droits de la personne et de la législation antidiscriminatoire. Et comment établir avec certitude qu'une personne est prédisposée aux maux de dos ?

Une étude originale a laissé son empreinte sur les programmes de prévention des dorsalgies. On la doit à trois ergonomistes : Stover Snook, Ralph Campanelli et Joseph Hart. Ils ont étudié les méthodes de prévention en usage dans près de 200 entreprises et ont axé leur analyse sur la formation, la

Mais avant d'en arriver là, il a fallu dissiper le mythe rejetant la responsabilité de ce genre de blessure sur les travailleurs.

Janet Bertinsson compte parmi les nombreux syndicalistes, ergonomistes et experts de la santé au travail qui se sont attaqués à la thèse voulant que « la victime soit la seule à blâmer ».

Loi de disculper entièrement les travailleurs, elle reconnaît qu'il y en aura toujours parmi eux qui ne soulèveront pas les charges comme il faut ou qui se feront mal au dos parce qu'ils se tiennent mal ou qu'ils sont trop gras. « Mais 9 fois sur 10, affirme-t-elle, les vrais coupables sont de mauvaises conditions de travail ou des efforts physiques excessifs. Lorsqu'un travailleur est astreint à des mouvements de

Le nombre de blessures enregistrées par les employeurs offrant des séances de formation et par les autres est comparable



pression, de traction ou de torsion anormaux ou répétitifs ou qu'il doit se tenir dans une position difficile pendant de longs moments, quelque chose finit inmanquablement par lâcher prise et en général, c'est son dos. »

Un certain nombre d'études récentes ont corroboré cette hypothèse. Elles ont aussi coupé court à l'idée répandue chez quantité

sélection et l'ergonomie. Leur conclusion : ni l'apprentissage des bonnes méthodes de soulèvement ni la sélection des employés n'ont d'effets perceptibles sur le nombre ou la gravité des blessures au dos.

Le nombre de blessures enregistrées par les employeurs offrant des séances de formation et par

Si ce mal n'épargne aucune branche des transports, ce sont les routiers qui remportent la palme avec 10 339 (ou 93 %) des cas signalés pour l'en-semble des moyens de transport en 1984.

Les coûts occasionnés

sont énormes. Au Canada, chaque demande d'indemnisa-

tion relative à un traumatisme

au dos coûte 5 480 \$ aux

commissions des accidents

du travail (CAT). Chaque

blessure au dos entraîne la

perte de 53 journées de

travail, soit au total

7,8 millions de journées par

année, ce qui représente un

coût annuel de 813 millions

de dollars pour les commis-

sions des accidents du travail.

Pour inquiétants qu'ils

soient, ces chiffres sous-

estiment la gravité du

problème. Ils ne tiennent

compte en effet que des

blessures signalées aux CAT

provinciales (et acceptées par

elles). Des milliers d'autres

blessures au dos ne sont pas

rapportées.

On n'a pas calculé les

coûts financiers supplémen-

taires que cela représente : le

recrutement et la formation

manque à produire, le

soins médicaux et la

réadaptation des victimes

sont autant de postes de

dépenses importants.

Et que dire de la souf-

France physique. Chaque

année, plus de 8 000 per-

sonnes sont totalement

invalides à la suite de bles-

sures au dos. Beaucoup

d'autres sont incapables de

repandre leur poste et sont

obligées de se recycler au prix

de gros sacrifices.



Au Canada, chaque demande d'indemnisation relative à un traumatisme au dos coûte 5 480 \$ aux commissions des accidents du travail.

Selon lui, les dernières statistiques révéleront une baisse notable du nombre de demandes d'indemnisation

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

front commun pour mettre au

point des programmes de

conseillers en santé et en

sécurité professionnelle font

LES MAUX DE DOS : L'ÉPIDÉMIE CACHÉE

Un accident du travail sur trois dans le secteur canadien des transports concerne le dos et chacun représente en moyenne 10 semaines de travail perdues. Il existe heureusement un moyen de prévenir les traumatismes en général et les maux de dos en particulier : l'ergonomie.

P A R E D F I N N

Les maux de dos sont devenus un véritable casse-tête pour le secteur des transports au Canada. Le nombre des victimes dans l'industrie du transport est stupéfiant. Cela saigne chaque année le pays de milliards de dollars en indemnités, manque à produire, soins médicaux, prestations d'invalidité et séances de thérapie et de réadaptation.



L'incidence de ce type d'affection a fait un tel bond depuis 10 ans qu'il est courant aujourd'hui d'entendre des directeurs de personnel et dirigeants syndicaux parler d'épidémie.

transaction lucrative avec les réservoirs à pétrole qui sub-venaient aux besoins de l'aéroport et du village d'Iqaluit (Frobisher Bay). Les réservoirs étaient dans un état de délabrement avancé et ne se conformaient pas aux normes électriques et environnementales. De plus, les deux réservoirs appartenaient à des intérêts privés, ce qui éliminait toute concurrence. Malgré tout, les réservoirs étaient exploités par Transports Canada qui se rendait ainsi responsable de toute amélioration au système. Une étude montre alors qu'un investissement de neuf millions de dollars était devenu nécessaire.

Imbeault négocia l'achat des deux réservoirs et persuada les autorités d'étaler les améliorations requises sur une période de 15 ans plutôt que la période normale de cinq ans. De plus, le Ministère récupère les montants investis en imposant maintenant des frais d'utilisation.

Au moment de l'appel des soumissions pour trouver un exploitant des réservoirs, l'offre la plus élevée, celle de la compagnie Shell, permit à Imbeault de découpler ses revenus qui passaient de la sorte de 30 000 à 300 000 \$ en 1978, la première année du contrat. Non seulement les rénovations n'ont-elles rien coûté au Ministère, mais la vie utile du système a été prolongée de 40 ans.

Continuant sur sa lancée, Imbeault a institué un système permettant de comparer les recettes et les dépenses et il a envoyé des rapports mensuels aux gestionnaires d'aéroport en leur demandant de combler l'écart entre les deux. « J'ai préconisé le développement de l'activité commerciale dans les aéroports et l'établissement d'un meilleur équilibre entre les besoins des usagers et leurs moyens », affirme-t-il.



Air Canada, l'un des principaux clients de Transports Canada, loue plus de 200 espaces dans les aéroports du Ministère.

« Quand il s'agit de terres qui appartiennent à l'État, il est toujours tentant pour les pouvoirs publics d'agir comme ils l'entendent, mais l'on peut se demander si cela sert vraiment les intérêts de la communauté dans son ensemble. »

O'Neill est entré au Ministère en 1959, où il a d'abord été aiguilleur du ciel avant de devenir analyste des politiques et de travailler plus tard à la revue des systèmes et des opérations. Son accession à la gestion des aéroports date de 1984 à Edmonton; il est devenu gestionnaire de l'aéroport de Vancouver le 1^{er} juin 1987.

Le jour de son entrée en fonction, O'Neill a dû faire face à une alerte à la bombe, ce qui ne l'a nullement découragé. « J'avais une longue expérience dans les opérations, et c'était un peu comme de revenir à mes racines, dit-il. Pour rien au monde, je ne voudrais être ailleurs. L'aéroport est un joyau, une passion qui me consume et qui m'offre tous les défis et toute la variété dont j'ai besoin. »

La nouvelle politique donne une grande liberté d'action et de décision aux directeurs généraux d'aéroport. À l'aéroport de Vancouver, par exemple, Frank O'Neill a approuvé 272 des 274 baux de location en l'espace de 12 mois. Deux seulement ont dû être approuvés par l'administration centrale. Les investisseurs, contrairement aux entreprises qui vendent des produits à l'État, veulent avancer au rythme auquel ils sont habitués. Bien qu'on tente maintenant de réduire les délais, la conclusion d'un accord qui doit passer par l'administration centrale et le Conseil du Trésor pouvait prendre jusqu'à trois mois. Par ailleurs, le système d'appels d'offres risquait de dissuader l'entrepreneur qui voulait voir aboutir une idée qui lui tenait à coeur.

Alors que Ray Imbeault était directeur des aéroports du Québec, il a reçu la visite d'un entrepreneur qui souhaitait louer une parcelle de terrain non utilisée à l'aéroport de Québec. Il entendait y créer un centre de pilotage pour l'aviation d'affaires ainsi qu'un hangar et un petit hôtel doté de salles de conférence. Imbeault évoque ce triste souvenir :

« J'ai dû lui avouer à regret que je n'avais pas le pouvoir d'accepter sa proposition, et que si je l'envoyais à Ottawa, on semblerait de lancer un appel pressurant de lancer un appel d'offres. Cet homme est parti découragé. Ce qu'il voulait, c'était investir, non pas livrer son idée à d'éventuels concurrents. »

« Les temps ont changé. Si le même investisseur revenait me voir aujourd'hui, je n'aurais aucune difficulté à aller de l'avant. Je pourrais lui louer la parcelle de terrain et en tirer profit. »

Louis Pasteur a affirmé naguère que « le hasard ne favorise l'invention que pour les esprits préparés. » Certes, l'expérience ainsi que la formation et l'appui de Dave McAree ont préparé l'esprit de ces gestionnaires nouvelle vague. Mais personne ne peut prédire que le hasard nous réserve pour l'avenir dans un monde qui évolue aussi rapidement.

Britannique à but lucratif de l'époque, relevait directement d'Ottawa, ce qui ne lui laissait la charge que des petits aéroports de la province. Il ne faut pas s'étonner dès lors qu'il ait cherché à devenir directeur général de l'aéroport de Vancouver. C'était un poste plus à l'image de ceux qu'il avait occupés dans les entreprises familiales. L'an dernier, il prenait la direction de l'aéroport de Toronto, le plus gros défi commercial de sa carrière

journée et demie avec les compagnies aériennes pour leur faire admettre qu'elles devaient absolument s'occuper de ce problème. Après tout, ce sont leurs avions qui font tout ce tapage. » Comme Heed, Ray Imbeault est entré par la porte technique du Ministère avant de devenir gestionnaire de l'aéroport international d'Ottawa en avril 1987. Il a toutefois passé la majeure partie de sa carrière dans des régions isolées, notamment à

« Les temps ont changé. Si le même investisseur revenait me voir aujourd'hui, je n'aurais aucune difficulté à aller de l'avant. »

Eureka dans les îles de l'Arctique, à l'île de Sable en Nouvelle-Ecosse et à Inukjuak au Québec. Dans ces lieux, on ne peut sous-estimer l'importance de l'aéroport local. C'est en effet le pôle de la vie communautaire. L'avion est ce qui vous relie à l'extérieur : c'est lui qui amène les nouveaux venus, les produits dont on a besoin ainsi que les nouvelles du monde et c'est lui qui emporte les malades et ceux que la maladie emporte.

La carrière de Imbeault a toujours suivi un cycle triennal depuis qu'il est entré au Ministère en 1963 en qualité de technicien stagiaire en météorologie. « Le Ministère m'offrait la chance d'étudier, d'apprendre un nouveau métier, de parfaire ma connaissance de l'anglais, tout en étant payé », dit-il. Il s'est lancé dans la gestion des aéroports en 1973 en prenant la direction de l'aéroport de Sept-Îles au Québec. En 1976, il est devenu surintendant du marketing et de la gestion des biens pour les aéroports du Québec.

Son sens des affaires a permis à Imbeault de réaliser une

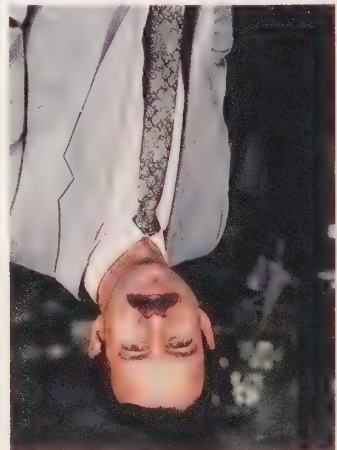
Un article paru le 15 février 1988 dans la chronique des affaires du *Globe and Mail* affirmait que l'aéroport de Toronto souffre d'une maladie mortelle... « le congestionnement » Heed de ces propos. L'aéroport Pearson a été construit pour accueillir 12,5 millions de passagers. En 1987, 18,6 millions de passagers, soit plus des deux tiers de la population du Canada, ont franchi ses portes.

« L'aéroport est saturé », dit Heed. Une troisième aéronef doit être édiflée par un consortium privé. Ce sera la première fois qu'une telle tâche sera confiée à l'entreprise privée au Canada.

Heed a affaire à tous les particuliers, groupes et localités, proches et éloignées, qui sont affectés par l'exploitation de l'aéroport. Comme il le dit si bien : « Vous n'êtes pas sous les feux de la rampe ici, mais dans un aquarium exposé au regard scrutateur de tous les spectateurs. L'an dernier, nous avons reçu 2 000 plaintes à cause du bruit. J'ai passé récemment une



Janet Shreves, directrice de l'aéroport de Halifax.



Ray Imbeault, directeur de l'aéroport d'Ottawa.

les matériaux de construction, le conditionnement des produits alimentaires et enfin les ciné-parcs. Heed a travaillé dans tous ces secteurs. Il y a même occupé plusieurs postes de gestionnaire. C'est lui qui a dirigé les deux ciné-parcs familiaux pendant un an tout en faisant ses études à l'Université de Colombie-Britannique. Trouvant que l'entrepris familiale manquait d'envergure, il est entré à la direction des télécommunications de Transports Canada.

Heed a occupé divers emplois de technicien et de gestionnaire avant de devenir directeur régional des aéroports de Colombie-Britannique. Mais ce n'était pas la voie qu'il recherchait. L'aéroport international de Vancouver, le seul aéroport de Colombie-

Transports recherche la qualité, dit-elle, il ne veut pas de souvenirs de pacotille, mais de vrais produits d'artisanat. » En plus d'avoir de l'espace pour accueillir un plus grand nombre de concessions dans l'aéroport, l'aéroport de Halifax est implanté au beau milieu de la nature. Cela est loin d'être le cas de l'aéroport de Toronto qui est enserré au milieu de quartiers industriels et résidentiels et où le boom économique oblige à prendre des décisions rapides sur l'utilisation des terrains avoisinants.

Mais un tel enjeu ne devrait pas trop déranger Chern Heed qui connaît les pressions de la vie d'entreprise depuis qu'il est enfant. Ses parents ont débuté dans l'agriculture avant de se lancer dans le commerce du bois.



En 1987, il a généré quelque 117,5 millions de dollars de recettes contre des frais d'exploitation de 86,7 millions de dollars.

Les directeurs généraux des aéroports de Vancouver, d'Ottawa, de Halifax et de Toronto exemplifient cette « nouvelle vague ». Tous sont employés de longue date à Transports Canada et ils ont été choisis par Dave McAree pour mettre son projet en oeuvre, même si leur éducation et leur expérience professionnelle ne désignent guère présager cette destinée commune.

Janet Shrieves a été l'une des premières femmes à prendre la tête d'un grand aéroport canadien lorsqu'elle a assuré la direction de l'aéroport de Halifax en août 1987. Elle est entrée à Transports Canada il y a 15 ans en qualité d'agent de formation. Ce qui l'a attirée au Ministère, se rappelle-t-elle, c'est « l'ampleur de sa mission. C'est un énorme ministère à vocation pratique, qui n'a que faire de la

professeur d'anglais au niveau secondaire avant d'entrer à Transports Canada. À l'aéroport d'Ottawa, Ray Imbeault a abandonné ses études universitaires pour entamer une carrière de technicien en météorologie. Chern Heed, de l'aéroport de Toronto, a étudié le génie électrique et a commencé sa carrière comme ingénieur de projet dans le domaine des télécommunications aéronautiques. Quant à Frank O'Neill, de l'aéroport de Vancouver, il a débuté comme aiguilleur du ciel avant d'entreprendre une maîtrise en administration publique.

Ces quatre gestionnaires de la nouvelle génération sont issus de milieux bien différents. Shrieves est née à Saint-Jean (N.-B.), Imbeault à Amqui dans l'est du Québec, Heed à Kamloops (C.-B.) et O'Neill à Birmingham en Angleterre.

Les quatre ont été choisis pour leurs talents d'administrateurs et leur mobilité—non qu'ils aient souvent changé d'emploi; chaque changement a plutôt été pour eux l'occasion d'acquiescer de nouvelles connaissances. Leur Ministère est un chapelier chimiquement au sein du

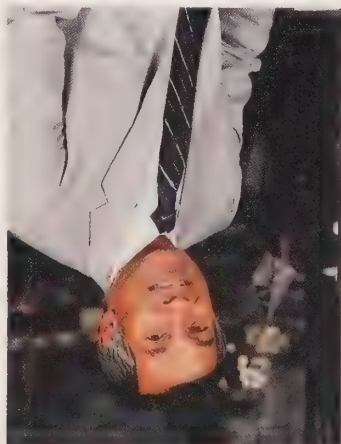
Les médias se sont intéressés à Shrieves, en partie parce qu'elle est une femme, mais surtout parce qu'elle sait défendre son opinion en entrevue. À titre d'exemple, elle a réussi à dissiper le mythe voulant que l'aéroport de Halifax soit un piège à brouillard. En 1987, 2,2 millions de passagers ont transité par l'aéroport international de Halifax, soit une hausse de 18 % par rapport à 1986.

Shrieves n'est pas du genre à se mettre aux commandes d'un chasse-neige pour dégager une piste. « Ce que je connais, c'est la gestion et les affaires », dit-elle à propos de son poste où elle souhaite rester trois ans. Elle compte bien laisser son empreinte en ce court laps de temps. En 1987, 2,2 millions de passagers ont transité par l'aéroport international de Halifax, soit une hausse de 18 % par rapport à 1986.

lard. Lorsqu'on a décidé d'éloigner l'aéroport de la ville dans les années 50, on l'a aménagé à l'intérieur des terres pour éviter le brouillard côtier. Mais selon la légende locale, l'écran d'arbres qu'on a abattus a permis au brouillard de s'infiltrer jusqu'à l'aéroport. Pure invention, a déclaré Shrieves au *Globe and Mail* au début de cette année, en étayant son argumentation par des statistiques qui démontrent que le brouillard perturbe le trafic aérien seulement 2 % du temps.

Shrieves se demande comment tirer plus de profits en réaménageant l'aérogare. Ses aides travaillent en collaboration avec la directrice générale du Conseil des métiers d'art de Nouvelle-Écosse, Marie Palmer, qui est enchantée de cette perspective. « Le ministère des

Chern Heed, directeur de l'aéroport international de Toronto.



Frank O'Neill, directeur de l'aéroport de Vancouver.



À l'aéroport de Toronto, les concessions ont compté pour 45 millions de dollars ou 38 % des recettes totales en 1987, qui se sont élevées à 117,5 millions de dollars.



FLAIRER LA BONNE PISTE

Faire des profits : voilà ce qu'on demande aujourd'hui aux gestionnaires des grands aéroports canadiens. Pour accomplir cette mission, apparaît une nouvelle race de dirigeants d'aéroport—mi-bureaucrates, mi-gens d'affaires.

Dans *Airport*, un roman d'Arthur Hailey publié en 1968, un grand aéroport américain est paralysé par une tempête de neige; un avion est en panne en travers d'une piste, un homme d'affaires ruiné s'embarque sur un avion pour Rome dans l'intention de le faire sauter, un avocat rusé organise une manifestation contre le bruit des avions, et le cireur de souliers se plaint de la concurrence déloyale dont il est victime. Bien que son mariage soit en train de craquer, le directeur de l'aéroport court de tous côtés pour faire face à chaque crise et essayer de résoudre chaque problème. S'agit-il là d'un gestionnaire type d'aéroport? Sans doute pas. Surtout dans le Canada d'aujourd'hui.

Pour Chern Heed, directeur général de l'aéroport international Lester B. Pearson, à Toronto, le «carrefour aérien» du Canada, les livres et films qui dépeignent son rôle «n'ont rien à voir avec la réalité. Je ne suis pas un médiateur de conflit, je dirige une entreprise publique. Quinze mille personnes travaillent dans cet aéroport, ce qui en fait une petite ville dont je suis en quelque sorte le maire.»

Heed fait partie de cette nouvelle génération de gestionnaires entrés en fonction pour relever le défi que pose la nouvelle politique de Transports Canada sur la gestion des aéroports. On ne peut plus considérer les aéroports canadiens comme de simples champs de décollage et d'atterrissage. L'énoncé de

Il y a dix ans, l'aéroport était géré par Dave McAree. Déjà, McAree flirtait avec l'idée, plutôt radicale pour l'époque, de faire de l'aéroport de Toronto une entreprise rentable. Les choses ont bien évolué depuis. Aujourd'hui, la politique officielle insiste sur la vocation commerciale des aéroports et McAree est devenu directeur exécutif du Groupe de gestion des aéroports. Dans les années d'après-guerre, le recrutement des gestionnaires d'aéroport se faisait parmi les pilotes et les navigateurs. Ceux-ci possédaient cette connaissance pratique qui permettait de gérer les activités aériennes de façon sécuritaire. Au fil des ans, la vieille garde a cédé la place à un nouveau groupe de gestionnaires qui avaient une plus grande expérience de la fonction publique, mais qui se souciaient encore avant tout de maintenance, de gestion des biens et de sécurité. Ce mode de gestion a été emporté par les vents de réduction du déficit et par le besoin de freiner les dépenses publiques. McAree décrit la situation en ces mots : «Les gens qui dirigeaient les aéroports avaient grand avec l'esprit de fonctionnaire. Nous avons besoin d'un état d'esprit différent aujourd'hui. Certes, les gestionnaires devront continuer à gérer leurs aéroports—mais ils devront également innover dans leurs rapports avec les entreprises et les administrations locales.»

réalisée déjà en partie ces objectifs. En 1987, il a généré quelque 117,5 millions de dollars de recettes contre des frais d'exploitation de 86,7 millions de dollars. Sur les 15 000 employés que compte l'aéroport de Toronto, 457 seulement travaillent directement pour Heed. En tant que «maire» de sa petite cité, il est à la fois dirigeant d'entreprise, négociateur et relationniste.

politique, publié en 1987, fait valoir d'autres intérêts. Il parle de stratégies publiques qui pourraient aussi bien s'appliquer aux franchises de restauration rapide. Il parle «d'orientation commerciale», «de contribution au développement économique» et «de sensibilisation aux préoccupations et aux intérêts locaux.» L'aéroport Pearson

1 Flairer la bonne piste Une nouvelle race de dirigeants d'aéroport : mi-bureaucrates, mi-gens d'affaires.
Par Jim Lotz.

5 Les dorsalgies Alors que l'industrie des transports en a plein le dos, l'ergonomie met de l'avant des solutions.
Par Ed Finn.

9 Petite histoire du fourgon de queue L'électronique finit par avoir raison du fourgon rouge.

12 La sécurité avant tout Les 37 critères applicables aux trains sans fourgon de queue.
Par Peter Magwood.

13 Savons-nous ce que nous perdons? La gare multimodale : une bonne idée ou pas?
Par Dave Bell.

16 Amortir l'impact Le Canada est à l'avant-garde des recherches sur la résistance des aéronefs à l'impact.
Par Ed Finn.

19 Ne tentez pas la chance, supprimez-la Un physicien défend le point de vue du public sur le risque associé aux catastrophes.
Par Norman Rubin.

22 L'alcool à la barre Certains plaisanciers, un peu de rhum... à bord.
Par Andy Ogile.

Rédacteur en chef : Peter Twidale
Révision des textes français : Jacques Dion

TRANSPO 88 est une publication trimestrielle de Transports Canada publiée avec l'autorisation du ministre des Transports. M. Benoît Bouchard. Les points de vue exprimés dans les articles ne sont pas nécessairement ceux du Ministère. À moins d'indication contraire, les articles peuvent être reproduits en mentionnant l'origine TRANSPO 88. La correspondance doit être adressée au rédacteur en chef de TRANSPO 88, Affaires publiques, Transports Canada, Ottawa, (Ontario) KIA 0N5.

articles Jean-Louis Laloy de Montréal.
Norman Rubin travaille pour Energy Probe à Toronto. A collaboré à la traduction des articles dans l'*Edmonton Journal*.

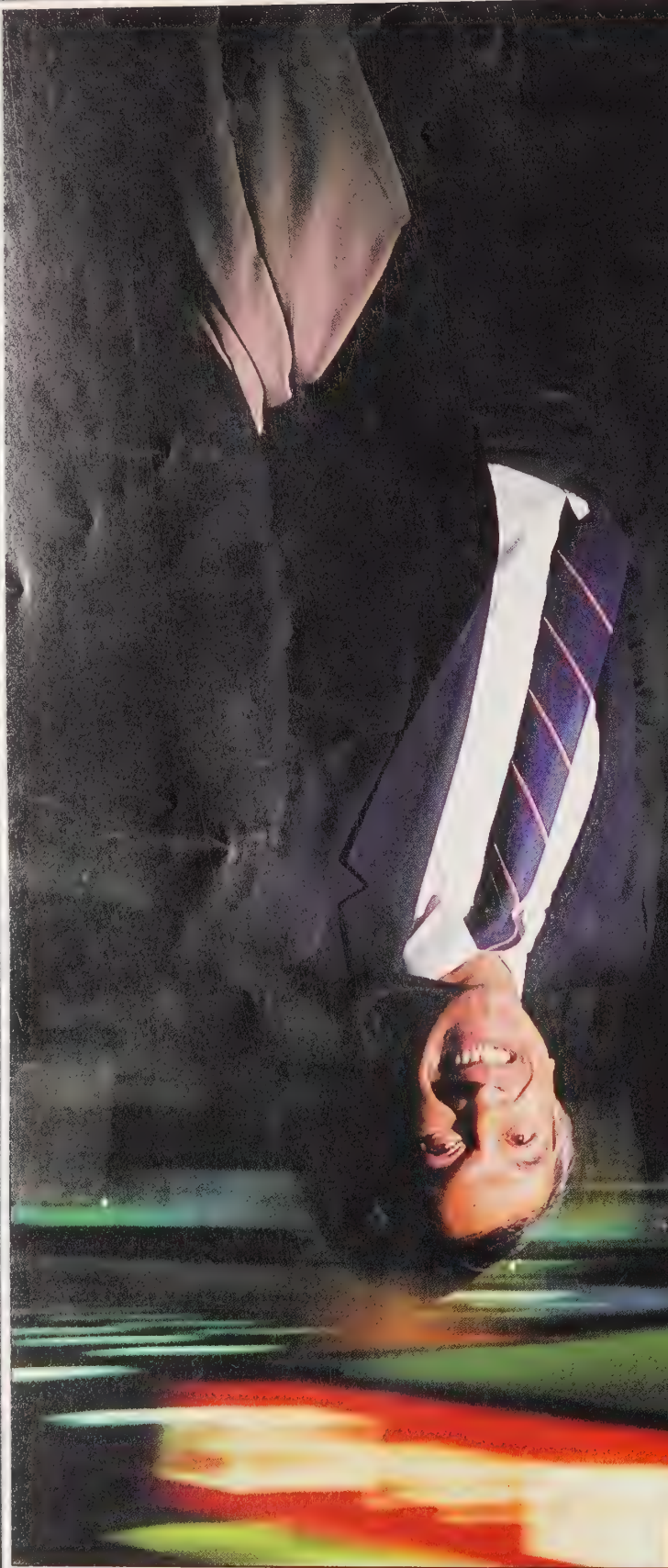
Photos : p. 1, 2-3 (au bas) et 4 Clive Cretney; p. 2-3 (au haut) Transports Canada; p. 5 (personne de dos) Clive Cretney, (rayon X) Hôpital général d'Ottawa; p. 6 Syndicat canadien des employés de la fonction publique; p. 10 CP Rail; p. 11 Colin Churche; p. 12 CP Rail; p. 14 Ambassade de la Hollande; p. 17 NASA; p. 18 Université de Toronto; p. 22-23 Police du Grand Toronto; p. 24 GRC.

Page de couverture : Clive Cretney.

Conception : Bytown Graphics

Chern Heed, directeur d'aéroport

IL Y A DE L'ARGENT DANS L'AIR



VOLUME 11/2 1988

88


Transports Canada
Transport Canada



TRANSPOR

CAI
T15
-T61

CAPT. JONES IS NEVER OUT OF STYLE



If you really want to know something well, you have to talk to Capt. Jones. He'd sit here in our office and quote soliloquies from *Henry V* and passages from the Bible. The man's 87 years old and he's going to night school, for crying out loud. He's taking advanced Spanish.

TRANSPO 88

C O N T E N T S

Vol. 11/3 1988

ISSN 0706-3962 TP209

1 Social encounters of a personal kind Reshaping attitudes towards persons with disabilities. *By Lorne Peterson.*

5 Capt. Jones is never out of style Russell Jones, sharp as a tack today, spent 40 years in the Coast Guard. *By Martin Bowler.*

9 A bus... and a half The latest intercity bus is an articulated vehicle from the creative people at Prévost Inc. *By Maurice Roy.*

12 Solid research and scientific technique Transport Canada has again turned to experts at universities to help make driving safer. *By Peter Twidale.*

16 A better approach Microwave Landing System (MLS) improves precision for pilots landing on instruments. *By Andy Ogle.*

19 Inland load centres The latest development in intermodal cargo transport. *By Brian Slack.*

22 Pilots of the purple twilight The chronological rhythm of an airport. *By Rob Millikin.*

Contributors: Photographer Clive Cretney, of Gatineau, Que., contributes his third TRANSPO cover with this issue. Lorne Peterson is an independent writer and researcher living in Ottawa. Martin Bowler is a marine surveyor with Coast Guard ship safety at Yarmouth, N.S. Maurice Roy of Montreal, a former staff writer with *Commerce* magazine, now freelances full-time. Andy Ogle is science editor of the *Edmonton Journal*. Brian Slack belongs to the geography faculty at Montreal's Concordia University. Rob Millikin of Toronto is a consultant and writer of short stories.

Photography: P. 1-8 Clive Cretney, except for p. 6 Russell Jones; p. 9-10 Rénald Vallée, except for p. 10-11 top La Québécoise bus firm; p. 13-15 provided by Canadian Motor Vehicle Accident Investigation Teams; p. 16 Micronav Ltd./Leigh Instruments Ltd; p. 18 Canadian Marconi Co.; p. 19 CP Rail.

Design: Bytown Graphics

TRANSPO 88 is a quarterly publication of Transport Canada, published under the authority of Transport Minister Benoît Bouchard. Opinions expressed by the authors are not necessarily those of Transport Canada. Unless otherwise noted articles may be printed with credit to TRANSPO 88. Correspondence should be addressed to the Editor, TRANSPO 88, Public Affairs, Transport Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

Cover photo: Clive Cretney

SOCIAL ENCOUNTERS of a Personal Kind

Reshaping attitudes towards persons
with disabilities.

BY LORNE PETERSON

A young couple was coming along a crowded noon-hour sidewalk. They were holding hands, as many young lovers do. But there was something different about this couple. The woman was walking proudly and defiantly beside her friend who was rolling beside her in a wheelchair.

It happened to be the first *National Access Awareness Week* (May 29 to June 4), an annual event to promote the achievements and needs of disabled persons, with a focus on developing ways of integrating persons with disabilities into society as autonomous individuals.

The couple represents a relatively new social stance: persons with disabilities are like everyone else and want to be full members of society. Twenty and even 10 years ago, disabled persons were seen much less often in public. There have been breakthroughs in how they see themselves, in how they are able to gain access to services and participate in society, and in how they are seen by others.

The young woman's self-conscious defiance, however, showed there are still major social barriers to overcome before persons with disabilities, and their friends, can feel comfortable and

naturally accepted in everyday living situations. There is a continuing tendency among non-disabled persons to focus on the disability and not see the person, or to look away and not see the disability or the person.

Most of the people interviewed for this story, ranging from disabled persons working on

accessibility issues to university researchers, said there have been significant improvements in attitudes towards persons with disabilities, but there remain fundamental concerns to resolve in the relations between disabled and non-disabled persons.

The "attitude problem," which is not a new issue, is

being raised more and more, because a critical point has been reached in the process of integrating persons with disabilities into society. In the last 10 years, great strides have been made in making society physically and socially accessible to persons with disabilities. Streets, buildings and transportation systems have been, and continue to be, designed for accessibility. Advances have been made in social accessibility through, for example, affirmative action programs for hiring persons with disabilities. There are also increasing numbers of disabled persons going to university.

This opening up of society has pushed forward underlying attitude issues that have not received adequate attention. There were advertising campaigns, government reports and media stories, particularly during *The International Year of Disabled Persons* in 1981, that raised public awareness about persons with disabilities and that generated positive attitudes. But they did not provide the depth of awareness and understanding needed for healthy relations between disabled and non-disabled persons.

Little was done to prepare the general population for the realities of their inevitable



Ian Black works with Ron Ross (on the lift truck), Ray Mainville and Glenn Humplik (foreground). "If one co-worker can mix easily with people with disabilities, the others tend to relax, too," says Black. On an earlier job he and the supervisor couldn't relate until he asked for a meeting.

social encounters with persons who have disabilities.

The result has been a paradoxical attitude towards persons with disabilities, involving both acceptance and rejection. On the positive side, a survey conducted by Environics Research Group Limited in 1987 showed 70% of Canadians agree with the idea of purchasing city buses that can accommodate disabled persons, such as

This kind of anxious thinking, says Fichten, "causes people to avoid persons with disabilities and they lose the chance to learn that a person with a disability can be like everyone else."

Her attitude studies have focused on English-speaking students at post-secondary education institutions in Montreal. She thinks the attitudes indicated in her studies are probably milder

The "attitude problem," which is not a new issue, is being raised more and more, because a critical point has been reached in the process of integrating persons with disabilities into society.

wheelchair users, and non-disabled persons.

The respondents even said they would be willing to pay \$50 in higher taxes for integrated buses. The survey also showed that 90% of Canadians favor laws to ensure that physically disabled persons have equal access to jobs in government and the private sector.

But when it gets down to actually meeting a person with a disability, a contradictory attitude often emerges. Catherine Fichten, a psychologist teaching at Dawson College in Montreal, who has done many attitude studies in this area, says, "Most of my studies tell me that non-disabled persons really feel uncomfortable with people who have disabilities."

She explains, "They are worried and nervous. Their thoughts are negative: 'What am I going to say to these people? Am I going to hurt their feelings? They must be shy and lonely. Am I going to be their only friend and be stuck with them the rest of my life?'"

than those in the general population, since college students are usually the most egalitarian people in society.

Robert F. Murphy explores in his 1987 book *The Body Silent* what happens when a disabled person enters society and why the attitudes of non-disabled persons are key factors in whether persons with disabilities can build independent and dignified lives. He writes: "Whatever the physically-impaired person may think of himself, he is attributed a negative identity by society, and much of his social life is a struggle against this imposed image. It is for this reason that we can say that stigmatization is less a by-product of disability than its substance. The greatest impediment to a person's taking full part in his society are not his physical flaws, but rather the tissue of myths, fears and misunderstandings that society attaches to them."

Murphy writes this from personal experience and as a professional observer of human relations. He is an anthropologist who, in 1972, began a gradual journey



Joan Black (unrelated to Ian Black in previous photo) and Sharon McKinnon-Greenfield at the National Gallery in Ottawa. Both live in a cooperative apartment building in which a quarter of the residents have disabilities.

towards quadriplegia in 1986, caused by a growing tumor inside his spinal column.

He describes with insight what happens in initial encounters between disabled and non-disabled persons. "The disability—paraplegia, blindness, or whatever it may be—is at centre stage, in the forefront of the consciousness of both parties, and both must take steps to normalize the meeting... The participants try to conduct themselves as if nothing were amiss, as if there were no hidden agenda."

But the hidden agenda—"the dominant yet unspoken flaw" in the disabled person—is there, undermining and distorting the possibility for an open and personal social encounter. As Murphy says, "The able-bodied one is worried that he might say something hurtful, and he tiptoes into the encounter as if he were walking through a minefield. The disabled one knows what the other is thinking about, and the latter knows what the other is thinking about, and the latter

On the positive side, 70% of Canadians agree with the idea of purchasing city buses that can accommodate disabled persons, such as wheelchair users, and non-disabled persons.

"The participants try to conduct themselves as if nothing were amiss, as if there were no hidden agenda." But the hidden agenda—"the dominant yet unspoken flaw" in the disabled person—is there, undermining and distorting the possibility for an open and personal social encounter.

knows this awareness is known; each knows that the other knows that he knows that he knows... as in a hall of mirrors, which both reflect and distort, and the normalization process operates on a bed of quicksand, always in danger of being engulfed."

If the two people persist in trying to act as if there is nothing different about their encounter, their relationship then rests, as Murphy notes, "on a big lie—that the physical deficiency makes no difference. It does, and in the uneasy interaction between

the two people, misunderstandings become magnified and sociability inverted."

Is there a way out of this hall of mirrors? How can non-disabled persons learn to see and relate to disabled persons in new ways, so that the person, rather than the disability, shifts forward into the primary focus of attention?

There are promising possibilities that can be explored. Ironically, the seeds of solutions lie in the problem itself—in the increasing contacts between disabled and non-disabled persons now taking place in society.

Fichten, whose attitude study results have been quite negative, feels encouraged by a new social trend. "The numbers of people with disabilities showing up in junior colleges and universities have almost tripled in the last five years. This tells me that the individuals dealing with young persons who have disabilities are starting to think of them as people instead of shipping them off to a sheltered workshop.

"This whole attempt to bring persons with disabilities

into mainstream life as independent individuals is resulting in more people coming out and being visible." She thinks this is the most effective cure for negative attitudes towards disabled persons. "When there is personal contact on a day-to-day basis through working with a person who has a disability, or through shopping in the same store or riding beside the person in a bus or airplane, there is a chance to experience persons with disabilities as people."

The initial contacts may, again, be difficult because of fears and anxieties. But these problems can begin to wane as the people get to know one another.

Jamie MacDougall, a psychologist at McGill University with a special interest in persons with hearing disabilities, also thinks positive changes will come with more frequent personal encounters. "People who have had more direct personal contacts with disabled people usually have more positive and realistic attitudes."

Disabled people themselves, he points out, can do a lot to initiate change at community and personal levels. For example, they can organize community events where non-disabled and disabled people can meet to talk informally about the



Chris Stark, with daughter Chantal, 10, at the supermarket, has several arrangements with neighbors. Members of Stark's family babysit for the neighbor who drives home the groceries. He will tend a neighbor's dog in exchange for occasional drives to church, and he drafts letters for another neighbor using his voice-activated computer.

needs and abilities of persons with disabilities. For this to work, inventive publicity approaches are needed, because non-disabled persons tend to shy away from the subject of disabilities.

Fichten, who has been to such events in Montreal, says, "About 15 persons with disabilities and I attended the meetings." What if it were done by inviting friends, acquaintances and social network contacts, by personal invitation, with the aim of convening a gathering of 20 to 30 people? It's worth trying, says Fichten, "since the most effective attitude changes



Denis and Cathy Lapalme whose first baby was born a week after this photo was taken. Denis, a double leg amputee, plays on Canada's national wheelchair basketball team.

There is a growing realization that it takes more than laws and technology to create an accessible society for persons with disabilities. Laws and technical devices are necessary for removing physical, social and institutional barriers. But, along with them, there is a need to deal with the fears and misunderstandings that prevent persons with disabilities from participating fully in society.

The challenge and opportunity we now face is to create fresh and innovative ways of bringing together non-disabled and disabled persons so that the "us and them" barriers can be dissolved. Removing these barriers won't be easy. It will require large investments of human energy and intelligence. Such investments could lead to the development of a healthier society where the person comes first, not the disability.

In *The Body Silent*, Murphy says persons with disabilities "are carrying forward one of the great fights of our century for dignity and freedom." For it to succeed, all of us will need to be involved in social encounters of a personal kind.

"One fellow, who has cerebral palsy, is really effective at speaking with students. His talks sensitize people and they get to know him. This is the way to do it—getting to know people one-by-one."

tend to happen on a more personal level. But the crux of it is being able to guarantee an audience."

Another approach disabled persons can use is going out and speaking in schools and universities. "In Montreal," says Jamie MacDougall, "there are persons with disabilities who almost make a profession out of doing this. One fellow, who has cerebral palsy, is really effective at speaking with students. His talks sensitize people and they get to know him. This is the way to do it—getting to know people one-by-one."

A personal approach to changing attitudes can also be effective in improving transportation services for disabled persons. The primary attitude barrier in transportation is that carrier staff usually don't know much about disabilities or about

how to serve disabled persons. Fichten says transportation staff need better training, involving both information-giving and personal contacts with disabled people.

She recommends giving people pamphlets describing the characteristics of various disabilities and showing them videos that model sensitive ways to give assistance to disabled travellers. "Then," she says, "I would get them together with people who have different kinds of disabilities in role-playing workshops that simulate actual travelling situations." She would do this in transportation terminals and airplanes, for example, not in classrooms.

Besides learning how to assist disabled travellers, carrier staff would learn when not to give assistance. In the workshops, they would see directly that persons with

disabilities have many capabilities for acting independently.

This kind of person-to-person training would further efforts to develop education programs that focus on both the needs and abilities of persons with disabilities. As is already happening with some training programs, carrier staff would have the opportunity to develop a well-grounded respect for the abilities of disabled persons, rather than seeing them as sick people who can't do much for themselves.

The challenge and opportunity we now face is to create fresh and innovative ways of bringing together non-disabled and disabled persons so that the "us and them" barriers can be dissolved.

Opposite page ►

Every so often, Russell Jones walks the three-quarters of a kilometre from his home in Lindenlea to this park in Rockcliffe, Ottawa's richest neighborhood. "A nice walk," says Russell of the stroll through Rockcliffe. "I do enjoy the gardens the wealthy people have put in for the pleasure of passersby such as myself."

CAPT. JONES IS NEVER OUT OF STYLE



The idea for this article came from Wylie Stewart in the Coast Guard. "You should write about Russell Jones," he urged last year, which happened to be Jones' last with the Coast Guard. "I can think of no one more worthy," said Stewart, Jones' superintendent at the time. "Here's a man born in 1901 and sharp as a tack today. Spent 40 years in the Coast Guard and delightful to have around." We complied by asking one of Russell Jones' colleagues to write the story. Here it is, by Martin Bowler.

If you really want to know something well, you have to talk to Russell. He'd sit here in our office and quote soliloquies from Henry V and passages from the Bible. The man's 87 years old and he's going to night school, for crying out loud. He's taking advanced Spanish.

Chemistry? At one time, we in the Coast Guard had a problem, now resolved, with hydrogen sulphide. I asked Russell if the chemical was dangerous, because that was our concern at the time. He started drawing molecular diagrams, with lines and circles. "Well," he said, "if you move this molecule and add one there, yes, it could be dangerous." He is such a fount of knowledge, that man.

He'd tell me about Wales, where he grew up, and sea life in the old days. He started at age 16 as an apprentice on a tramp steamer and worked his way up. He had his master mariner's certificate when he was 23. He has qualifications I'll never get, and he earned them in the days before calculators, radar and satellites. In those days, you had to know how things worked.

On board ship in those days, you had a hammer and box of spanners, and if the machinery broke down, you went out and fixed it. You didn't wait for a repair crew or a technologist, because they didn't exist. When you think about it, Russell's gone through a phenomenal century. He was working in the age of the first airplanes, and he's "working" today in the space age.

Russell's a learning machine, he just keeps learning and learning because that's what he wants to do. If I'm half as active when I'm his age, I'll be quite happy. I mean, the man just never stops

He's more than 20 years past retirement age but he's never really retired. He's never got to that mental stage where he says, "I'm getting old, I'll sit back and vegetate." He doesn't accept that. He just keeps going, keeps wanting to learn. I guess some people are blessed with good health and the right genes and this thirst to keep learning

Despite his bent for innovation, Russell has been able to work all those years in the public service. He appreciates that without the system it would be chaos, but that has never stopped him from looking at ways to improve it.

Russell can see the funny side of himself. You can make fun of him and he doesn't get upset. I'd sometimes kid him about his age. I'd say, "You've been with the Coast Guard so long, you must have surveyed Noah's Ark." He can laugh at that, accepting it in the good spirit in which it was meant. He'd crack jokes about his Welsh heritage [Welsh, by the way, being another language he speaks]. He'd say,

"A Welshman will pray on his knees on Sunday, and prey on his neighbors the rest of the week."

He would play jokes on door-to-door salespeople. The carpet cleaners call and he goes through a routine with them. "No," he says, "I don't have any carpets; actually, I don't have any furniture, I'm just old and poor." He was telling me about the time this encyclopedia salesman knocked on the door. After the fellow gives his spiel, he hands Russell a book and Russell picks it up upside down, puts on his saddest face and says in a tiny voice, "I can't read." The salesman becomes apologetic and starts to pack his goods. But Russell has a generous side to him, too, and they share a pot of tea before the salesman leaves. If anybody can read, it's Russell!

"I'd test Russell's vocabulary by throwing new words at him. There was one I came across that I'd never heard of before—spilth. I checked my dictionary and

tried it on Russell. He said, "spilth is something spilled. You knock over a cup of coffee and what is on the table is spilth." It was an archaic English word, he added, before giving more details than I'd found in the dictionary. He's a great guy to work with because you learn so much from him.

I worked with Russell for about two years. We were Coast Guard marine



Capt. Jones, ashore in wartime Wales with his two sisters. Jones, then an officer in the Canadian Merchant Marine, was on leave while his ship was being unloaded at London.

surveyors, working on safety regulations for liferafts, rescue boats, and other equipment. I noticed he never allows himself to become bogged down with everyday stuff. Instead of staying with tradition, which he might see as the easy way out, he's always looking for a new approach or to try a new idea. And in that, he is learning.

Russell's had important jobs in the department, but he never talks about where he stood in the hierarchy. He was the department's superintendent of pilotage before he originally retired. And that's a joke: "originally retired." It's sometimes hard to keep perspective, but he originally retired some 20 years ago—that was my whole working life ago! I think he's just retired for the sixth or seventh time. Anyway, when he retired at his normal retirement age of 65, he was head of pilotage. He'd been responsible for moving the pilot station from Father Point to Les Escoumins. It proved to be the place for a pilot station but in those days, I understand, Russell faced opposition from the pilots and from administrators in Ottawa, because tradition said the

station should always be at Father Point.

The order to move the station had come from the deputy, or some highly-placed official, but it was based on Russell's analysis. By moving the station across the river to the north shore, it was easier to get pilots on and off ships. The north shore was sheltered from prevailing winds that would blast Father Point so hard in winter the pilot boat couldn't get out for days on end. He made similar changes on the West Coast, probably finding effective solutions, against the advice of traditionalists.

In recent years, when I worked with him, he wasn't taking such big, innovative steps because his responsibilities were fewer, and he's slowing down; obviously at 87 he's going to slow down. But he can still analyse a problem logically and find solutions that maybe somebody else wouldn't see.

When I was writing standards, I'd give them to Russell and he'd suggest better ways for presenting the regulations—in both languages. Although he claims, purely out of modesty, not to speak French, I know very well he does.

Despite his bent for innovation, Russell has been able to work all those years in the public service. He appreciates that without the system it would be chaos, but that has never stopped him from looking at ways to improve it, not gut-wrenching change, but just enough to make life easier for the public servant and the person on the street.

One reason so many people like Russell is that he's a good listener. A lot of people, genuinely nice people, are not good listeners and you feel you're talking to a brick wall. But Russell is a good listener and he offers good advice. Russell takes a genuine interest in people. He's so charming about it

I often ask myself, what can I, or the next person who knows him, learn from Russell? Very generally, I guess it's this: that you should never give up the quest for knowledge.

that, before you know it, you feel as if you are fantastic.

He never told me what gets him down, but I would guess it's inefficiency, sort of the opposite of what he stands for. Maybe when an achievement is stymied, he'd become a little, not upset, but disheartened.

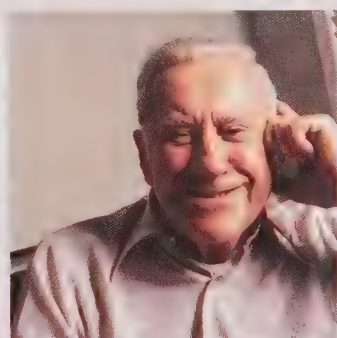
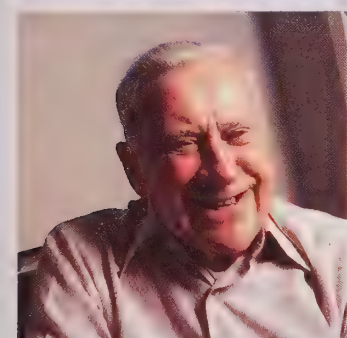
Even when things went wrong, he could appreciate the whackier side of government service. There was the time he was sent to

take the Coast Guard's C.D. Howe on its final voyage to be sold for scrap in Europe. Out in the Atlantic, someone allowed the ship's fresh water supply to discharge overboard. C.D. Howe became a floating desert. Capt. Jones and the crew were forced to drink milk as they steamed to the Azores for water. "There was so little water, we couldn't operate the steam whistle," Russell would recall, laughing again at the memory.

Russell would talk about his childhood in a coal mining area in Wales. A lawyer's son, he came from a comfortable, though strict, background. Despite his middle-class origins, the hard, dangerous life of the coal miners must have left an impression on him. That, and a desire to escape what he called "the narrow views" of some members of his family, gave Russell the impetus to leave home and to educate himself.

I often ask myself, what can I, or the next person who knows him, learn from Russell? Very generally, I guess it's this: that you should never give up the quest for knowledge. Life is a constant learning process until the day you stop breathing, that is

RUSSELL JONES ON LIFE



What's your secret for lasting so long?

The wisdom of choosing long-lived parents! Otherwise, I practise moderation in all things. I like wine, but not drinking. I have a natural appetite, but don't overeat.

What are you reading these days?

Barbara Tuchman's *The March of Folly*, an enlightened view of the intellectual and moral failures of government and religious leaders as typified by the Renaissance Popes, and the British government during the American Revolution.

What does "education" mean to you?

It gives one the ability to think rationally and maintain an independent mind, while allowing for contrary opinions; an understanding of our laws and customs, our language and literature; and the desire and ability to live and work harmoniously with one's fellows.

What would you do with a million-dollar windfall?

Being neither poor nor rich, I don't see it changing my lifestyle. I would donate it to worthy causes.

What would you say to a 20-year-old eager for a public service career?

It's a good idea, although he or she should first acquire outside experience. Knowing alternatives to the civil service system gives one a sense of flexibility and may lead to better results. Even if it doesn't help in a particular instance, it leaves the candidate with a flexible mind, an attribute I cherish. Prior experience can also qualify a candidate for more interesting job categories.

What bores you?

Anything carried to excess; specifically, a person expatiating on a subject he or she knows nothing about.

How do you reconcile tradition and change?

Lord Chesterfield said, "Don't be the first to adopt a new custom, nor be the last."

Have you a word on personal conduct?

The only thing to be ashamed of is one's personal behavior.

what I see in Russell. If you give up, what's the point? Who wants to be a couch potato? When I see Russell, it reminds me that there's a vast pool of knowledge, and if we keep looking, we'll find something. Family is also important to Russell. You have to relate to your family. A widower, he spends Christmas and several weeks a year with his daughter in Long Island, New York. Russell relates to everybody—young, old, black, white, whatever.

There are always famous historical figures to admire, the Louis Pasteurs. But of the people I know, today, I can't think of anyone who has done and continues to do a better job with his or her life than Russell.

I started in the department as a surveyor about five years ago. The day I walked into the office, I remember seeing Russell at a desk and thinking to myself, "He looks like he's in his late sixties; he must be about to retire." I was shocked when I found out how old he was. I thought he was maybe 65 or 66, but, God, I didn't realize he was 82. When he wants to go somewhere, Russell *goes*, and you have a hard time keeping up with him. He zips to the library at lunchtime and zips back with a bag full of books. He reads the odd novel, but mostly history, and technical books. Mathematics, advanced calculus.

Occasionally, in the office, Russell would mention cabinet ministers he lived next to 40 years before, or a judge advocate who was a neighbor. He's mixed with powerful people, usually as neighbors, people to share a coffee with.

Russell seems to have lots of friends, people he spends time with. I remember the time one of his neighbors, she was quite a few years his

RUSSELL JONES' 70-YEAR CAREER—SO FAR

- 1917 GOES TO SEA, A 16-YEAR OLD.
- 1922 EARNS A MASTER MARINER'S CERTIFICATE AT 23.
- 1925 HIRED AS SHIP'S PILOT, CANADA STEAMSHIP LINES.
- 1930 CHANGES CAREER, JOINS SUN LIFE INSURANCE IN MONTREAL AS JUNIOR AUDITOR; RISES TO CHIEF OF AUDITING.
- 1940 SERVES IN CANADIAN MERCHANT MARINE DURING SECOND WORLD WAR.
- 1946 JOINS CANADIAN COAST GUARD IN VANCOUVER AS JUNIOR EXAMINER (OF MASTERS AND MATES).
- 1950 BECOMES PRINCIPAL EXAMINER, IN OTTAWA.
- 1955 NAMED SUPERINTENDENT OF PILOTAGE.
- 1966 RETIRES AT AGE 65.
- 1966 APPOINTED BY SPECIAL ORDER-IN-COUNCIL TO ROYAL COMMISSION ON PILOTAGE, WHICH HAD A LIFE OF FIVE YEARS.
- 1971 BEGINS CONTRACT WORK AS MARINE SURVEYOR, COAST GUARD.
- 1987 RETIRES FROM CONTRACT WORK.

junior, was in hospital with a broken hip. Russell went to the hospital almost daily to see her. Bags of grapes and other fruit—he was there constantly.

It was the same when a fellow in this office was ill with a terminal disease. We were all saddened and tried to help in different ways, but it was Russell who did the most. Russell went to the hospital whenever he could. If you know the National Capital Region, he had to travel from his home in Lindenlea out past the Woodroffe area, about 15 kilometres. He'd go every Saturday. The bus ride would take him an hour, and then Russell would spend half the day there, before busing home—another hour. He

would even bake the man a cake. He just did it. He didn't think about it; it's his nature to be generous.

Russell is strong on his politics. He's a socialist. He thinks the rich should support the poor, and that's fine; it's his point of view. In my view, it's up to individuals to use the opportunities they've been given, and not rely on the state. Russell and I have had many discussions about that.

Russell doesn't care for fuss and bother. He likes to meet people one-on-one or a few at a time. He doesn't like a whole bunch of people making a fuss over him. He doesn't seem to require praise to be able to function.

Russell assumes all people are good and

intelligent, until it is proven otherwise.

I'm sure he had the same open-minded approach when he was a manager in the department. He told me he always began by trusting his subordinates. They'd have to screw up for him to distrust them. Even then, if subordinates had trouble reaching a logical decision, Russell would help them and build their confidence, so they could do better next time.

Russell is strong on his politics.

He's a socialist. He thinks the rich should support the poor, and that's fine; it's his point of view.

He takes people for what they are and not what he expects them to be. He doesn't assume that new employees don't know anything and have to be led by the nose just because they're new. He listens to people—the director and the apprentice—and takes them at face value.

Russell is somebody you could describe as a gentleman in the true sense of the word. He is a "gentle man." He is Edwardian, in the sense that manners and courtesy are important. He treats everyone with equal courtesy.

You'd give Russell some tiny present and he'd make you feel it was the first and only gift he'd ever received.

I have a seven-year-old daughter, Robin, and I could quite happily adopt Russell as her surrogate grandfather. My daughter could learn so much from him, and he's so friendly that you want to take him home with you. *I could quite happily do that.*

AND A HALF

The latest intercity bus is an articulated vehicle from the creative people at Prévost Inc.

October 8, 1985, in the MGM Grand Hotel's parking lot in Reno, Nevada, the cream of North America's bus line and charter executives gathered to see the latest in their industry. On that day, they had eyes only for one showpiece, a sleek, bendable bus fresh off the assembly line at the village of Sainte-Claire, Québec. The Prévost H5-60 was making its industry debut at a convention of the American Bus Association.

The bus, an articulated intercity version, continues today to represent a revolutionary change for this standpat industry. The new Prévost is a bus and a half, measuring 18 m long, compared with the conventional 12-m bus. It also carries more seated passengers: 72 instead of 48.

It's not only its size that makes the Prévost H5-60 special. Inside and outside, one discovers new concepts or new adaptations of concepts fresh from the drawing board: a dual steering system, articulation (allowing it to bend), anti-lock braking on each wheel, rust-proof stainless steel structure, and a completely redesigned driver's cab, made of composite materials, which also resist rust.



Quality control is a concern for Prévost's managers who strive to be "stricter than the Japanese." As an example, suppliers are called to the factory once a month so they are up to date with Prévost's requirements and manufacturing techniques.

Dual steering means the two front axles of the five-axle coach turn, giving it a tighter turning circle than regular buses, which are 6 m shorter. But more importantly, the two

B Y M A U R I C E R O Y

turning axles help distribute the weight, giving, according to Prévost, almost equal distribution around the coach. The twin-axle concept has been used on some heavy trucks, but the Prévost people say their version, the first for a bus, is new, designed at the company.

Another technology used on other types of vehicles, but only on the Prévost bus, is the anti-lock brakes. Some industry experts give Prévost a technological lead of up to six years on its competition, an estimate based on the six years it took the firm to move from basic concept to a prototype.

The history of Canada's oldest bus manufacturer dates back to 1924, when a Sainte-Claire furniture maker, Eugène Prévost, received an order to build a maple body for a Reo truck chassis.

"We had to improve passenger comfort, give carriers a competitive edge compared with the other transportation modes and provide drivers with a manoeuvrable and safe vehicle."

A second order followed and then a third. Soon the furniture factory became a bus plant.

Today, Prévost buses are found in Canada and the United States, and as far away as Africa and the Middle East. The company says its order book is full, as it was even in the late 1970s, when modal competitors cut into intercity bus's business.

One difference, as noted by Jacques Gosselin, Prévost's sales manager and service representative for Canada, is that when intercity ridership was down in the 1970s, Prévost maintained a steady 60-bus-a-year output by building custom charter coaches. Today, according to

Gosselin, deregulation in the United States and regulatory reform in Canada make sales predictions difficult. "The carriers are not planning as before, and yet we still need a lead time of nine months to deliver a bus," says Gosselin. "The first year's production of the new bus—the factory produces four vehicles a month—has been sold in advance, but that's about it, unless it's a big hit."

Prévost has paved the way for user-satisfaction should the new bus catch on. The firm maintains repair and parts centres at seven U.S. cities. It runs seminars in different cities to teach operators how to use and maintain the bus and a 47-passenger model, *Le Mirage* Ex. "We train the driver as well as the mechanic," says Gosselin. "We train drivers not just to drive the bus but

to understand our technology."

"We had to meet three challenges," says Michael Rochette, Prévost's marketing vice-president, when asked to summarize the firm's six-year race to build a new bus. "We had to improve passenger comfort, give carriers a competitive edge compared with the other transportation modes and provide drivers with a manoeuvrable and safe vehicle."

It seemed a larger vehicle would best keep carrier costs down and provide passenger comfort. Prévost considered a double-decker bus, but a study revealed that riders did not like riding in high



One of the first articulated buses to go into service with the Quebec operator, La Québécoise.



André Normand, Prévost's president (left), and Michael Rochette, vice-president of marketing.

coaches. Moreover, the stairs were an accident hazard.

Why, then, was it Prévost that committed itself in 1979 to build a vehicle they hoped would be the bus of the year 2000, and not one of the other two, larger, North American competitors?

The main reason undoubtedly is André Normand, a 35-year-old chartered accountant at the time, whose father, Paul Normand, bought the company in 1957 when it was going through one of its gloomier periods. According to Guy Bertrand, president of the Centre de recherche industrielle du Québec, André Normand is a visionary with a practical side as well. "André Normand had an idea, and sufficient faith in it and in

technology, to mount a huge R&D effort," says Bertrand.

Normand needed these qualities, Bertrand notes, for past ventures by other firms to design and build articulated intercity buses had all been failures. Further, Normand would have to sink \$6 million into research and development.

In 1979, Normand replaced Prévost's traditional R&D office with a full on-site laboratory. Recruitment of engineers, researchers and designers began until it grew to an evolving team of 60-70 specialists. At one time, the staff included 14 engineers in research and design, 40 drafting technicians and 10 engineers in the plant. "We have the largest research and development centre in the North American bus manufacturing industry," André Normand says. "Bigger than all the competitors put together."

These massive investments in research were possible through government assistance. The federal Department of Regional Industrial Expansion funded almost half of the research on the articulated bus. Quebec's contribution went to putting it into production.



The research period was anything but a series of euphoric discoveries. After three years of research at Sainte-Claire based on a bus 2.4 m wide, the U.S. government in 1982 changed the allowable width to 2.55 m. A change in measurement equal to the length of a standard ball-point pen threatened to set Prévost back to square one.

The modifications were, of course, made and incorporated into the six-year span.

An example of Prévost's original R&D is found in the one-of-a-kind articulation system with self-adjusting shock absorbers mounted directly on the articulation table, which gives the vehicle greater forward stability. A German firm builds the articulation unit for Prévost.

After the hit it made in Reno, Prévost sent its H5-60 on the road across America on a combination show tour and marketing test.

At almost every stop, engineers and others from the bus carriers climbed aboard and offered critical comment. About 150 modifications were made to the vehicle on the basis of their observations. Finally, assured that the mobile test laboratory was

seen by potential users as technically-sound, Prévost made the decision to start production. It was a \$25-million decision.

In April of this year, the first commercial trip was made with the new Prévost bus between Reno and San Francisco. Since then, about one articulated coach has left the Sainte-Claire plant every week.

Voyageur Ltd., a company associated with the project from the beginning, is buying 12 buses this year, and, possibly, another eight next year. Other carriers have made purchase commitments and the first year's production is already sold.

It now remains to be seen whether the articulated bus will stand up to the weather. Other types of articulated buses made in Europe have been a part of urban transportation for several years, but Prévost has built the first in North America for inter-city routes. The bus industry will be watching as Voyageur's experiments with articulated coaches between Québec and Montreal, beginning in mid-November.

"We have the largest research and development centre in the North American bus manufacturing industry," André Normand says. "Bigger than all the competitors put together."

Fares on the Voyageur buses are not expected to be higher than fares on conventional buses, even though the purchase price of an articulated bus is higher—\$525,000 compared with about \$280,000 for an ordinary bus—and even though 20% higher maintenance costs are expected.

Voyageur hopes to keep fares down by catering to business travellers and running at full or close to full capacity. The buses will have 48 widely-spaced seats rather than the regular 72. The company hopes to attract riders from other modes, especially those who travel by car. "We will be able to offer passengers both the comfort of a train and the frequency of bus departures," said Pierre Asselin, who heads

Voyageur's demonstration program.

What does Prévost's research team, the designers of the H5-60, have in store for us for the future? Could it be an amphibious bus, a polar vehicle, a space shuttle bus?

That is the best kept secret in Sainte-Claire.

SOLID RESEARCH AND SCIENTIFIC TECHNIQUE

*Transport Canada has again turned
to experts at universities to help
make driving safer.*

B Y P E T E R T W I D A L E

Gordon

Campbell would be pleased. Campbell was head of Transport Canada's road safety directorate in the late 1960s and early 1970s when the highway death toll was rising with each passing year. But despite pressure for quick fixes Campbell hung in for more lasting solutions. He stuck to his conviction that the department could best help bring the numbers down by encouraging solid research and scientific technique.

It was no coincidence that the tide turned in Campbell's favor soon after he set up research teams at Canadian universities. He enlisted engineers, scientists, physicians and statisticians to provide the "solid research and scientific technique." Highway fatalities have since declined from the 6700 in 1973, the highest ever, to 4000 last year.

"It's that body of scientists, scientific technique and research programs that turned the tide in the 1970s," Campbell said in an interview in TRANSPORT last year. "Since then we have had much better data systems. We can analyze problems and determine the causes of accidents. We can predict how many lives will be saved by a new standard."

Campbell would be pleased because this year his successor, Chris Wilson, successfully arranged contracts with the university experts and their accident investigation teams for another 3½ years. The nine existing teams and a new team will share \$7.3 million in Transport Canada grants.

The university teams are usually located in engineering faculties, although two are headed from medical schools. Their

main task is to probe motor vehicle accidents and collect data on the accidents for Transport Canada's road safety directorate. The information increases understanding of the cause of accidents and, where necessary, leads to safer standards.

The standards, found in the *Motor Vehicle Safety Act*, describe minimum safety requirements for vehicle components. There is, for example, a performance standard for safety belts. It gives the minimum requirement belts must meet in testing. Vehicle manufacturers must also comply with standards for the windshield, brake systems, the steering column, lighting and many other aspects.

The data collected nationwide can save lives. Let's say, for argument's sake, the data reveals an alarming number of fatalities and injuries resulting from side impact collisions, where the front of one vehicle pushes in the side of another. Transport Canada launches an investigation, runs tests and later writes a new standard. The new vehicle manufacturers respond by building the standard into new vehicles. In this hypothetical case it might mean strengthening side pillars and doors.

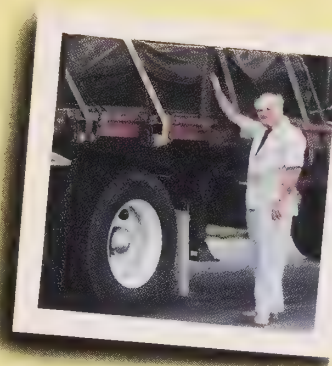
University team members are not the only ones to monitor accidents. The police collect data but usually within a region instead of nationally, and for a different purpose. While the police are looking to place blame, university teams make deeper soundings to discover the cause and how and why people are injured and killed.

The teams' sampling method is something like that of a national polling organization. Accidents sampled by the teams typify those across Canada.

The teams, which have been found to be less costly than using government workers or consultants, provide an independent voice. "As researchers and professors, they are free to voice their own opinions," says Bob Clark, who directs the teams from Ottawa. "We don't hold them to any party line. If they see the need for some kind of safety device or a different policy, they are free to say so."

Located in eight provinces, the teams also provide expertise in their local areas; sometimes they are the sole source. They are in a position to explain the safety standards and how they work. They can, for example, help the person who needs help in getting satisfaction concerning a safety-related defect investigation or the recall of a certain model.

In the following section, nine team leaders talk about their interests above and beyond their task of gathering national data. (The tenth team, headed by Ian Hale at Ryerson Polytechnical Institute, Toronto, has just been set up and is not included here.) In most cases, these interests stem from regional issues and the team leaders' engineering and medical backgrounds.



Frank Wilson
CIVIL ENGINEER.

Dean of engineering,
University of New Brunswick,
Moncton, where his research
specialty is highway safety.

Wilson has monitored school bus safety for more than two decades. This issue was especially noteworthy in New Brunswick, which, in the 1970s, organized one of the biggest fleets in the country—some 13 000 school buses. His research, combined with that by other teams, has helped bring about improved federal standards for seat anchor points, interior padding and occupant protection.

Another area of interest is heavy vehicle accidents and load security standards, relevant in New Brunswick with its resource-based trucking industry, which moves mainly forest products. He has studied the cause and results of heavy vehicle accidents, as well as standards for load security. Load security—(what happens to a truck's load in an accident—is becoming a crucial issue, according to Wilson. Equally important as emerging issues are the standards and procedures for training heavy vehicle drivers.

Wilson has probed a subject particular to rural areas—the lonely, back road that for some people induces a feeling of security and high speed driving, particularly at

night. He notes the geometry of country roads is nearly always inferior to that of heavily travelled intercity routes. Better visual messages, such as edge markings, is one solution, Wilson says, but the best remedy is enforcement of speed limits, something that is "easier said than done in low density areas."



John Read
PEDIATRICIAN AND
EPIDEMIOLOGIST

University of Calgary.

Read's special interest is in preventing injury and death of young people. His group next year will publish results of a study of fatalities among teenagers in vehicle accidents in Alberta during two five year periods—1978-82 and 1983-88. The study compares the first five, prosperous years, when teens spent more time on the road, and the second five when the economy slumped. The study will show the correlation between affluence and teenage vehicle fatalities and, depending on the strength of the data, it will be used by Read to lobby for stricter controls. "In Alberta," he notes, "teens can drive with learning permits at 14 years of age if they drive with an elder, which could be another teen."

Another issue that interests Read—one that might be passed off as a Canadian joke if it weren't deadly serious—is moose-and-car crashes. Because of its height a moose comes right through the windshield in a high-speed crash. Other animals, even deer and cows, tend to hit below the windshield.

One preventive move is roadside fences for parks. Read's preliminary study shows the problem is serious enough to warrant further study. Read sat in this year on the disbandment of an action group he'd helped create 11 years ago to lobby for mandatory child seats in the province. It was no longer needed as Alberta's usage rate, once the nation's lowest, has become the highest since provincial legislation was passed in 1984.

probes into bus inspection and maintenance helped set up a province-wide preventative maintenance program. Following another recommendation, the life of an operating school bus has been set at 10 years.

A defect investigator working for Gou followed up reports of faulty replacement fuel filters for cars and found that the particular type were, indeed, splitting when installed under pressure, causing fuel leaks and a fire hazard. The filters have long since been taken off the market.



Michel Gou
MECHANICAL ENGINEER

Engineering professor and head of the machine design section at Ecole Polytechnique, Montreal.

Gou has studied Quebec school bus accidents for the seven years since a series of bus accidents in the province in 1981. One device he recommended and has seen adopted is the "arm" that drops from the side of buses signalling oncoming motorists to stop while children get on and off. His



Bill Mulligan
PHYSICIAN

Attached to Winnipeg General Hospital. Member of faculty, University of Manitoba.

A specialist in acute care surgery, he has investigated more than 1200 motor vehicle accidents in the 17 years he has worked with Transport Canada. At times he has turned up at an accident site *after* having performing trauma surgery on people injured in the accident. He does this to further his understanding of the events and patterns that led to the injuries. He is filling what he sees as a major deficiency in medical training: a lack of understanding of the cause of injuries.

The more emergency room physicians and staff know about the patterns in accidents, the better their chance of applying a high index of suspicion to identifying the injury and performing successful, trauma surgery. Accident analysis is part of the curriculum for medical students in Winnipeg, due to Mulligan's influence. He also gives courses to RCMP and police recruits and does seminars for country doctors.



A. Lloyd Thompson
MECHANICAL ENGINEER

Associate engineering professor, McGill University.

Thompson, a multi-discipline scientist, is working to improve what is acknowledged as one of the best safety features to come along in the last 30 years—the seat belt. Thompson's McGill students have built a full-scale model of a "safety seat" that Thompson says will further protect occupants from one of the most deadly kinds of accidents—when one vehicle smashes into the side of another. Thompson's belt, with more anchor points and strapping than a standard belt, is attached to the seat instead of the B pillar, the columns behind the front doors. As a result, the seat moves inward in a side collision. By having the occupant attached to the seat

in a side collision on the driver's side, for example, means the seat moves inwards leaving more survival space. "If the seat moves only a few centimetres, it gives you a better chance of not getting the metal in your side," says Thompson.

Back in 1974, three identical but separate, fatal accidents on a highway near Montreal led to an investigation and recommendations by Thompson. Molded-concrete barriers since installed on the medians have stopped vehicles from crossing into oncoming traffic, the cause of the fatalities.

In another case, an investigation by Thompson's team led to protective barrels around metre-thick concrete light standards on an autoroute.



Art Bergan
CIVIL ENGINEER

Professor of engineering, University of Saskatchewan, Regina.

Bergan's special focus has been large truck safety, especially relevant today with changes in safety regulations as part of the new trucking code and the move toward larger, heavier rigs.

His role is to conduct research and provide factual information to decision makers.

It is the same method Bergan used in the past when the Saskatchewan government was considering seat belt legislation. The political decisions were influenced by Bergan's factual presentation of the data which, of course, showed seat belts provide safety, and save lives.

Bergan also did some of the original work leading to safer designs for snow-mobiles. He has helped design a kit of instruments to help police take fast, accurate measurements at accident-scenes.

Police in several countries use the kit to reconstruct the geometrical components of vehicle accidents.

the discovery of little wells in sheet metal that catch salt and water. The little wells appeared where sheet metal had been stamped into shape with the edges turned up to give sectional strength.

Baird and others on the team, including Charles Miller, helped pave the way for Nova Scotia's seat belt legislation by writing the first draft of the regulations.

One thought for the future, still on the Baird-Miller drawing table, is a motor vehicle crash recorder, an affordable piece of in-car equipment that functions something like an aircraft flight recorder. One argument for the recorder is the introduction of anti-skid brakes. The new brakes bring a car to a stop without a skid, taking away one of the investigators' clues to driver reaction and speed, the shape and length of skid marks.

to monitor low and moderate speed crashes. He also has access to a pendulum for testing bumpers. The pendulum simulates the weight of a vehicle crashing into another vehicle. The impact on a dummy is recorded on high speed, 1000-frames-a-second video.

Navin has worked on how trucks handle on wet mountain roads in B.C. and has begun a study into using expert systems to help set up scientifically sound safety factors for designing roads.

"The design of urban highrises includes safety factors on how the building will stand up to earth tremors and high winds," Navin says. "With highway design, we use the best available knowledge, but we don't build with known safety factors in mind."

suffered severe injuries or were killed, the crash itself was too severe, beyond the capability of common safety devices. But in a few cases, the researchers felt the occupants should have survived.

Why then didn't they survive with, at worst, minor injuries? The evidence is still being evaluated, but one cause seems to be apparent: many of the occupants who should have survived were not wearing their seat belts properly. The belts were either too slack or wrongly positioned. Seat belts, Prof. Nowak notes, should fit over strong, impact-resistant parts of the anatomy: lap belts over the pelvis, and shoulder belts over the rib cage. They should also fit tightly.

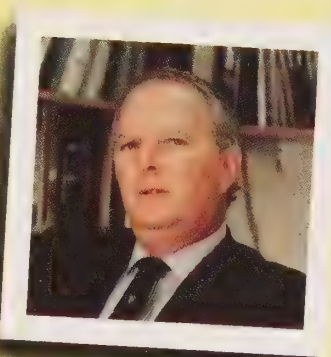


Bob Baird
ELECTRICAL ENGINEER

Head, electrical engineering department, Technical University of Nova Scotia, Halifax.

With Halifax's wide temperature variations from January through March, giving what Baird calls "four seasons of temperature" in a day, he is well located to study salt corrosion and vehicle safety.

The Halifax team has been checking vehicles, looking for links between corrosion and safety, exaggerated by rust induced by Halifax's freeze-thaw weather anomalies. Their findings can be as simple as



Frank Navin
CIVIL ENGINEER

Professor of engineering, University of British Columbia.

Much of Navin's work, done in conjunction with the Insurance Corporation of British Columbia, probes accident-causes and tries to reduce the harmful results, such as whiplash.

Navin works with a crash barrier (one of two in Canada; the other at Blainville, Que.)



Edwin Nowak
MECHANICAL ENGINEER

Engineering professor, University of Western Ontario, London.

Many vehicle safety standards relate to "crashworthiness" — protection of the occupants.

Much of Nowak's work has been in this area. Working with physicist Alan German, and Robert Green, a medical doctor, he is studying, as one example, the proficiency of seat belts. As can be expected, they found in most cases where belted occupants

A BETTER APPROACH

Microwave Landing System (MLS) improves precision for pilots landing on instruments. MLS adds to safe manoeuvres in cloud, fog, rain and snow, and allows steep, curved approaches to mountain valley airports. But how soon will MLS be found at Canadian airports?

B Y A N D Y O G L E

Even seasoned air travellers can become white-knuckled fliers when their flight must descend into an airport that's socked in by poor weather.

The plane drops into the murk and goes down, down, down for what seems an eternity. Finally, scant seconds before the plane touches down, there's the ground. You release your grip on the arm rest and probably think no more about it.

Most passengers are probably only vaguely aware that the plane was guided to the runway on an electronic beam. Called an Instrument Landing System, or ILS, it sends out a radio signal for what's termed a precision approach. ILS has been used at airports around the world for more than 40 years and has served them well.

At the seven major Canadian airports with Category II runways, it's good enough to bring in flights where the ceiling is less than 50 feet and ground level visibility so poor, pilots can barely see to taxi. Most



Micronav's MLS installation at the Pemberton, B.C. airport, where surrounding mountains force pilots to make curved approaches to land.

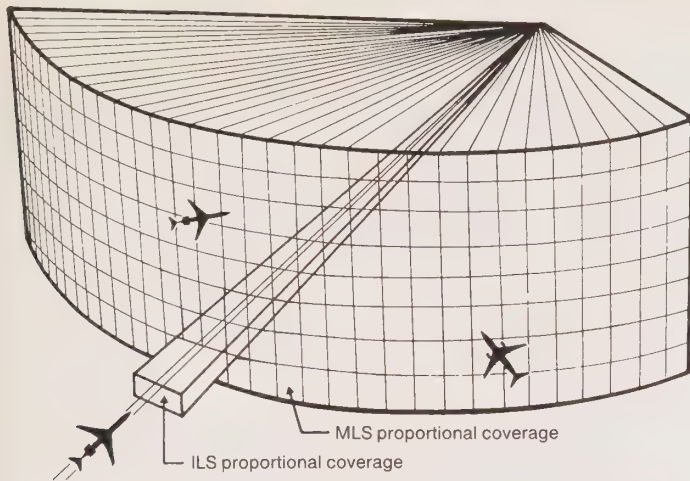
Canadian airports with ILS are Category I fields with limits of half a mile visibility and a decision height of 200 feet.

But ILS has some limitations, the most serious being its requirement for clear, level terrain for some distance in front of the transmitter. That precludes its use at airports in mountainous or built-up areas where terrain, buildings or other obstacles can interfere with the signal.

In the 1970s, the International Civil Aviation Organization (ICAO) decided a new technology was needed to take aviation into the next century. It chose the Microwave Landing System or MLS.

As with ILS, instruments in the plane receive the microwave signal and tell the pilot or autopilot to fly right or left to line up with the runway's centre line and to maintain the proper glide slope. When two needles, called crosspointers, one vertical and one horizontal, are centred on the cockpit instruments, the aircraft is on track. Precision distance measuring equipment tells the pilot how far the plane is from the runway.

One big advantage of MLS is the flexibility it allows in approaches to an airport. With ILS, airliners must fly straight in, generally from about 16 miles out on a glideslope of three degrees or less. The MLS signal provides wider approach coverage, up to 40 degrees on either side of the runway, allowing segmented or dog-leg approaches and even curved



The ILS approach path is single and fixed while MLS can accommodate a variety of approaches. MLS uses two scanning beams—one lateral and one vertical—to provide a wide, fan-shaped scan.

approaches once aircraft have the necessary computer equipment on board. A second signal provides elevation guidance from zero to 20 degrees above the horizon, permitting much steeper approaches.

But while the MLS technology is here now, the future has been slow in coming. ICAO originally planned to replace ILS at most of the world's airports by 1995, but later set that goal back to 1998. Because MLS uses smaller antennae and doesn't require the clear terrain that ILS does, it is easier and cheaper to install, but the cost of the changeover for both governments and air carriers will be high.

In Canada, the federal government plans to install 40 MLS systems between 1991 and 1994. Another 90 are planned but the timing depends on how the first phase goes, says Bryan Walsh, manager of Transport Canada's MLS group. Total estimated cost over a 10 to 15-year period is \$350 to \$400 million. And that's just for ground systems. Air carriers will have to refit their planes with MLS receivers that currently cost \$12,000 to \$15,000.

MLS technology is relatively simple. The system adopted by ICAO is called "time-referenced scanning beam MLS." It sends out fan-shaped signals that sweep back and forth and up and down several times a second within the coverage area. Instruments on an incoming aircraft pick up the signals, determine the time difference between them and calculate the aircraft's position relative to the runway centre line and the glideslope.

MLS operates on a much higher radio frequency than ILS and can provide up to 200 channels compared to only 40 for ILS. This will be an advantage in congested areas with several airports all operating ILS. The higher frequency, short-wave length MLS signal is independent of the terrain problems that beset ILS. Even a heavy snowfall can disrupt the ILS signal. At Edmonton's midtown Municipal Airport, engineers had to design a special fence to screen the airport's ILS signal from moving freight cars after CN put in new tracks just north of the airport.

Where MLS shines the most and where most of the early installations are

occurring is at small airports served by commuter airlines that had no precision approach system. Perhaps the best demonstration to date of MLS potential is at Pemberton, B.C., where Air BC hopes to begin flying skiers into the nearby Whistler resort in MLS-equipped Dash-7 STOL aircraft next winter.

Air BC has been flight testing the system since last fall, dropping into Pemberton's runway at 680 feet above sea level in a valley surrounded by peaks as high as 8,500 feet. The plane comes in from the northwest, descending from a 14,000-foot airway to 9,500 feet where it begins the approach down the Pemberton Valley.

At this point, the glideslope is 7.7 degrees, the steepest in Canada. Wayne McNeal, a consultant coordinating the flight testing, says passengers would not likely notice a difference between ILS and MLS. But pilots used to the

good indication of how fast you're approaching."

The descent at Pemberton continues to 900 feet above the ground. At this point, the plane is over a non-directional beacon which marks the missed approach point, two nautical miles from the runway. If pilots can see the runway, they turn to the southeast and land. If they can't, they execute the missed approach, using another MLS signal to guide their climb between the peaks out of the valley back up to 9,500 feet.

Air BC is also using MLS installed at Nanaimo on Vancouver Island, where terrain prevented use of ILS and poor weather meant cancellation of as many as 40% of flights at certain times of the year.

The only other commissioned MLS systems to date are at Jasper-Hinton and Lloydminster in Alberta. Four others—provincially-operated airports at High Level and Fort Chipewyan in

"Nobody will buy airborne equipment for their airplanes until there are some ground stations to use... we have been asked, 'What are you putting in ground equipment for? It costs you \$500,000 each and there are no airplanes that can use it.'"

signal from ILS do notice a big change with MLS, he says. "With an ILS, you'll get interference and you'll fly the needle moving off and back a bit. This one is so rock-steady, we've had people touch the glass to see if the gauge is stuck. So from the pilot's point of view, it's extremely accurate. Also, when pilots are inbound on their procedure turn, they know exactly when to turn. It gives you a very

Alberta, one at Port Hawkesbury, N.S., and the Pemberton installation—are at various stages of implementation. Transport Canada recently announced it will put two in at Toronto's Island Airport, now one of the country's busiest commuter airports.

Canada has been a world leader in MLS since Transport Canada's Transportation Development Centre used



A team atop a Canadian Marconi ground station.

...ave guidance 12 years
...for the two-year
Airtransit STOL project
linking Montreal and Ottawa.

The Montreal airport, on the old Expo 67 parking lot, was MLS-equipped out of necessity. "The Victoria Bridge, a big steel structure, was off the end of the runway and it would have made mincemeat of ILS signals," says Barry Myers, who was the transportation centre's project manager.

Today, Myers is the centre's project manager for the Pemberton tests, another Transport Canada-supported project.

Most ILS-MLS discussions include the question of flexibility.

ILS beams point straight out a narrow channel. The pilot has one way in—down the single, straight-line flight path.

MLS beams, with their wide, fan-shaped scans, remove ILS's tunnel-like restrictions and allow the pilot to follow one of several preset courses.

"The giant advance from ILS to MLS is that MLS locates the aircraft rather than providing a straight-line flight path," says Myers.

Several Canadian high-tech firms have a big stake in MLS, which has a potential world market estimated at \$4 billion.

Micronav Ltd., in Sydney, N.S., is one of only four companies worldwide so far making MLS ground-based transmitters and the only firm with a product designed in Canada.

Canadian Marconi Co. is manufacturing an MLS ground system under licence to the U.S. firm Hazeltine Corp. CMC has a major

contract to supply its Canadian-made receivers to the U.S. military for their transportation aircraft and the receivers have been fitted on U.S. presidential aircraft.

Canadian Astronautics Ltd. of Ottawa is developing MLS ground test equipment to partially replace costly airborne tests.

In a joint venture with the Alberta Research Council, Pelorus Navigation Systems Inc. in Calgary is developing an MLS airborne receiver using a new technology that reduces printed circuit boards to a chip.

Pelorus president Ed Fitzhenry says the firm has completed its design and is in the prototype stage. It hopes to sell the device for about \$5,000, aiming at smaller airlines and the general aviation field, but Fitzhenry says the market is not developing as fast as he'd hoped.

The company is caught in what one observer describes as a classic chicken-and-egg situation bedevilling the whole MLS question.

"Nobody will buy airborne equipment for their airplanes until there are some ground stations to use," says Larry Nelson, director of aviation for Alberta's Transportation and Utilities Department.

"And, of course, we have been asked, 'What are you putting in ground equipment for? It costs you \$500,000 each and there are no airplanes that can use it.' If you think about it, the ground stations have to go in first. Even big, prosperous airlines won't buy the hardware and carry it around for several years waiting for somebody to start putting in ground stations."

Neil Standen, an Ottawa-based aviation consultant, believes MLS won't truly come into its own without a strong, driving requirement for the changeover. One major

driving force, he says, will be the capacity problem at airports. The only real solution to that problem is operating parallel runways, he says, something for which MLS, with its capacity for curved approaches, is ideal. But that won't come until aircraft have the necessary computer equipment on board.

Cost-benefit studies, says Transport Canada's Walsh, do show that MLS has the potential to save air carriers money. It could, for example, reduce the decision height at airports with Category I runways from 200 to 150 feet and allow for shorter approaches. Both improvements would save airlines fuel and could decrease flight delays, cancellations and redirections.

In the meantime, there are still the installations at difficult sites. But even here, there are differing opinions. Alberta Transport's Nelson, whose flying career began in 1944, is sold on MLS. But he has doubts about the Pemberton installation. The terrain is difficult, he says, and crews have to be well trained. "It's not something you can pick up on an approach plate when you've never been into the place before and just go and fly it in there," Nelson says he wouldn't want to do it, but adds: "Maybe if I were 30 years younger..."

McNeal laughs when he hears that. "Part of our package is very thorough training," he says. "But the approach is not really that difficult. Once people have done it, they find it to be extremely easy." Pemberton, he says, shows what the capabilities of MLS can be. "I think it opens up a lot of places where, up to now, people have said it's just not possible to install a precision guidance system."

INLAND LOAD CENTRES

The latest development in intermodal cargo transport.

N

ew cargo transfer points have appeared at interior cities in Canada and the United States. Often referred to as inland load centres, they are becoming the key links in intermodal transport, particularly for overseas general cargo traffic.

Basically, an inland load centre may be defined as a non-port location where freight from regional markets is assembled into blocks prior to shipment to another distant centre for ultimate redistribution.

B Y B R I A N S L A C K

Department of Geography, Concordia University.

The inland load centre concept is closely connected with intermodalism, since the concentration of traffic usually involves an exchange between two transport modes. Most typically, the transfers are between truck and rail.

The other distinctive feature of inland load centres is that they involve either road trailers which, if loaded

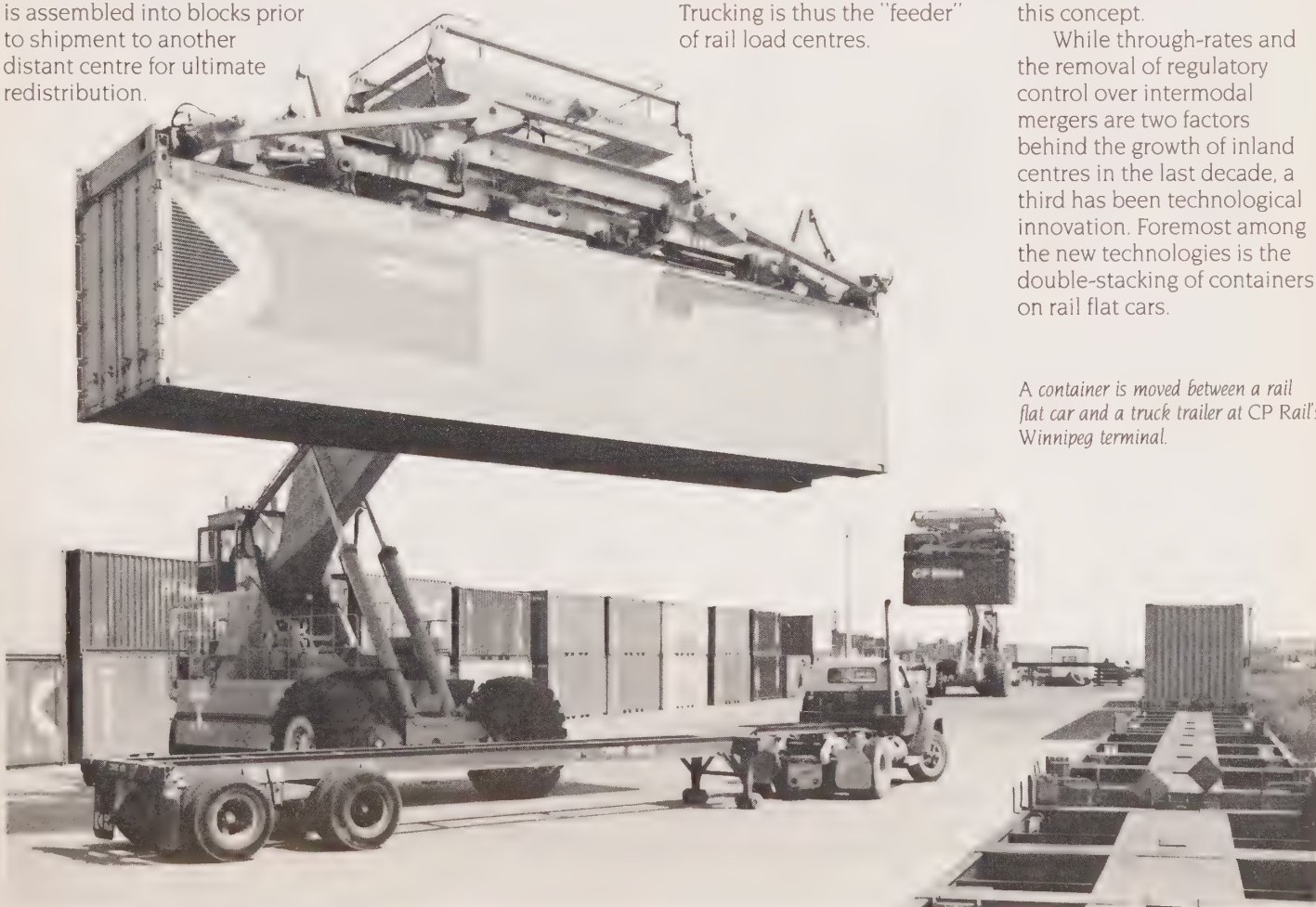
or piggybacked on trains, are referred to as TOFC (Trailer on Flat Car), or containers, carried on trains as COFC (Container on Flat Car).

Intermodalism attempts to combine the flexibility of trucking to pick up and deliver unit loads within a certain market area to and from a rail hub, and rail's cost-effectiveness on longer routes with high-density traffic. Trucking is thus the "feeder" of rail load centres.

The traditional piggyback concept relies on a truck-rail interface but in a narrower way. While piggybacking relies on separate billing for each leg of a trip, modern intermodalism involves the development of "through transport." Shippers offer through-liability, through-billing, and through-rates. Montreal's CAST shipping line was an early practitioner of this concept.

While through-rates and the removal of regulatory control over intermodal mergers are two factors behind the growth of inland centres in the last decade, a third has been technological innovation. Foremost among the new technologies is the double-stacking of containers on rail flat cars.

A container is moved between a rail flat car and a truck trailer at CP Rail's Winnipeg terminal.



Double-stacking's recent growth has been spectacular. It has reinforced the attractiveness of rail services along certain high-density, long-haul routes and given intermodalism a significant boost. First pioneered by Sealand in the U.S. in 1981, there are now about 125 double-stacking services a week on railroads. Other technologies such as the flatcar trailer—a trailer with interchangeable wheels for use on rail or road—provide other opportunities.

The so-called "hub-and-spoke" system is now in place, consisting of a small number of load centres (the hubs), each serving a regional market, with trucks representing the spokes.

Load centres and the hub of intermodalism elped change k, maritime and container services d the U.S there are differences between Canada and the U.S. In terms of intermodal developments, the effects of inland load centres on rail terminals has been similar. The introduction of containers—first maritime, then domestic—has forced a re-evaluation of the operation of rail terminals.

The need for lifts, in particular, has been apparent. Circus ramps, found at non-lift piggyback terminals, are too slow and cumbersome to efficiently handle heavy traffic. With circus ramps, containers must be placed on a chassis for rail transfer, a stage with the built-in inefficiencies of an extra step.

The number, size and location of centres is largely determined by the cost of equipment and the volume of traffic. The use of dedicated trains in Canada and double-stack in the U.S., along with the high cost of lifts, has led to few rather than many inland centres.

Canadian and U.S. railroads have been streamlining their intermodal facilities for a decade, with traffic being concentrated at select load centres equipped with top or side lift machines.

CN once had 80 major intermodal centres. Now it has six hubs supported by secondary centres. CP has concentrated its business at 10 hubs. In 1978, there were 1176 intermodal terminals with mechanized equipment in the U.S. By 1986, there were 175

The so-called "hub-and-spoke" system is now in place, consisting of a small number of load centres (the hubs), each serving a regional market, with trucks representing the spokes.

Norfolk and Western introduced the hub-and-spoke concept in Virginia in 1967 and it was first adopted by the Canadian railways in the 1970s.

CN and CP have advanced further than their U.S. counterparts in developing intermodal networks. In particular, they have gone further to rationalize and reduce the numbers of hubs.

CN maintains more than 100 "intermodal points" scattered across the country, as well as 12 mid-sized centres, and the six hubs at Vancouver, Edmonton, Winnipeg, Toronto, Montreal and Moncton. Five of the hubs are at the five largest cities. Moncton, the sixth, was chosen for its accessibility. Had CN chosen Halifax as the load centre, it would have required needless backhauling of much of the Maritimes' intermodal trade.

CN, with 500-km radius zones for each of its hubs, covers almost all of Southern Canada. The gaps—the central Prairies and northwestern Ontario—are not high market areas and are served by satellite hubs at Saskatoon, Regina and Thunder Bay.

CP maintains 20 intermodal terminals in Canada, with a further 15 in the U.S. through its Soo Line subsidiary. Its Canadian operations are concentrated, however, at 10 load centres: Vancouver, Calgary, Edmonton, Regina, Winnipeg, Thunder Bay, London, Toronto, Montreal and Saint John.

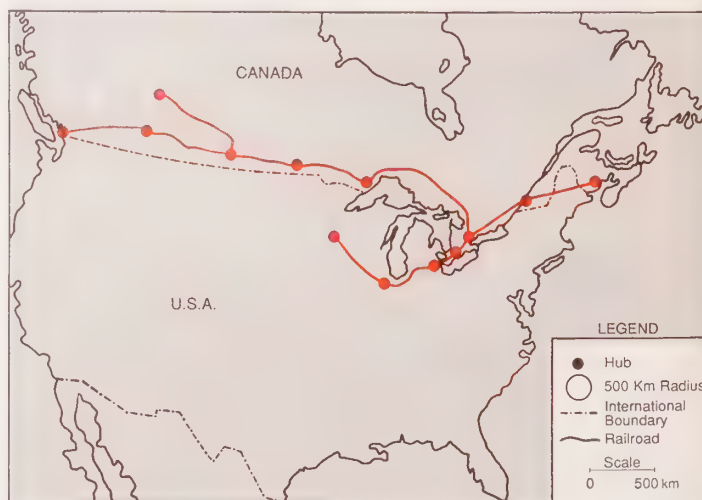
Along with three Soo Line hubs, CP's centres provide a much denser coverage than CN's network. The greatest overlap occurs in Alberta and southern Ontario.

Investments by Canadian railways in the last five years have created a well-endowed system in Canada. CN and CP have done much to mechanize their facilities. Except for CP's Toronto hub, which may be relocated and upgraded, their centres have kept pace with traffic and technology.

Nevertheless, a partial shadow covers the Canadian scene. Some Canadian terminals are U.S.-owned, and several other hubs south of the border have the potential to divert trade from Canada.

Burlington Northern (BN) maintains a hub in Canada at Vancouver and used to have one at Winnipeg. Norfolk Southern has one at Welland. Only the Maritimes are beyond the theoretical limits of existing U.S. load centres.

Two questions come to mind: Will these centres divert Canadian traffic south of the border for at least part of its journey? To what extent



CANADIAN PACIFIC INTERMODAL HUBS

will they challenge Canadian carriers if deregulation and free trade bring the anticipated growth in cross-border traffic?

It is not easy to provide unequivocal answers. U.S.-owned hubs in Canada handle little traffic. BN's Vancouver load centre handled only 16 000 loads in 1987. (Traffic at BN's U.S. hubs in 1987 ranged from 8000 to 400 000 loads).

These relatively modest volumes do not suggest a significant diversion of trade. Furthermore, when the size, equipment and theoretical capacities of most of the U.S. load centres near to the border are assessed, it is clear that, with a few exceptions, they are of minor status. The Spokane terminal, for example, has an estimated space for 34 000 loads, and is equipped with only one side-loader, which limits efficiency.

The present pattern of a dynamic and evolving Western U.S. rail system (propelled by the shipping lines) produces one major problem for Canadian trade. The imbalance of container diversions between the East

and West Coasts is well known. The Port of Vancouver "lost" 87 431 TEUs (20-foot equivalent units) of Canadian containers to U.S. Pacific Northwest ports in 1987, while the Port of Montreal "gained" 193 861 TEUs of U.S. containers.

Nevertheless, a partial shadow covers the Canadian scene. Some Canadian terminals are U.S.-owned, and several other hubs south of the border have the potential to divert trade from Canada.

A great deal of traffic diverted from Vancouver arrives by sea at Seattle or Tacoma destined for Central Canada. It moves by double-stacked rail to the Chicago load centre, then up to Quebec and Ontario.

The attractive through-rates linking Ontario and Quebec to Japan via U.S. ports demonstrate the effect U.S. load centres may have on Canada. Not only is Vancouver bypassed, but attractive rates to the U.S. Pacific Rim ports have helped divert containers from Saint

John. The issue illustrates the power of the shipping lines in determining continent-wide traffic patterns.

In the long run, improvements by Canadian railways to their intermodal services and routes may entice shipping lines to extend

service to Vancouver. Meantime, Seattle and Tacoma are looking ahead and upgrading their facilities and logistics.

Unlike some trucking terminals, which have warehouses and other facilities the inland load centres are still purely intermodal transfer points.

The often-cited example of a full-service centre in Clearfield, Utah, is not really an intermodal facility. It is an impressive manufacturing and warehousing complex, but it relies on regular box-car deliveries or all-truck transfers. Its intermodal yard is deserted.

Some Canadian intermodal facilities offer a wider range of services than their U.S. counterparts. Customs clearance can be arranged on site, and Monterm, CN's Montreal load centre, has on-site offices for shipping lines.

Several ports have recognized the true implications of container operations as a revolution in logistics. Seattle, for example, has negotiated better freight rates with BN to transfer containers than the smaller consignees would have accomplished separately.

The sole Canadian example so far is the Alberta government's Alberta Intermodal Services Ltd., which purchases carload capacity from CP at a wholesale price and retails it to shippers in Alberta.

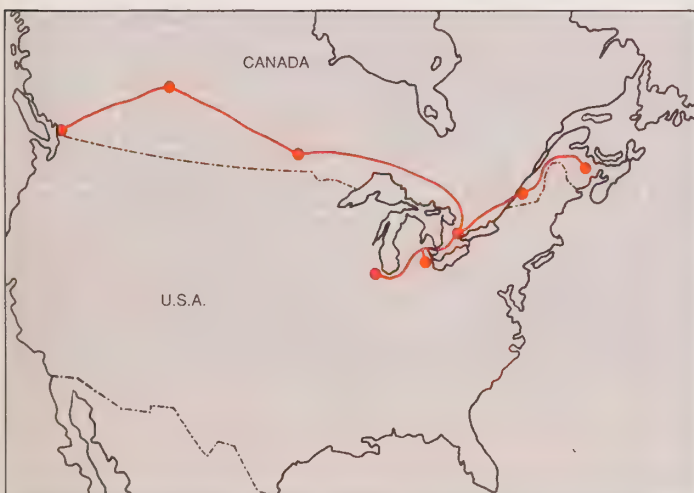
Some European ports, such as Hamburg, have become the central players in designing and controlling freight shipments between domestic clients and overseas suppliers. Large warehouses in the port become the distribution points for parts and consumer goods destined for inland markets.

The face of intermodalism in North America has been shaped by maritime containers during the last decade. During the next five to 10 years, one of the major innovations may be the expansion of containers into the domestic piggyback business and beyond into the intercity truck trade.

The market potential is considerable, and may accentuate still further the rapid advances made by intermodalism during the last five years.

Inland load centres and their hub-and-spoke networks have become the hallmark of today's transportation systems. The concentration of intermodal rail traffic among a few hubs, and the acceptance of trucking as the dominant mode in the hinterlands, mark the creation of a true intermodal transport system.

This article is a summary of a study prepared for Transport Canada. A limited number of copies of the complete study—"The Locational Determinants of Inland Load Centres"—are available from: Transport Canada, Economic Analysis Directorate, Ottawa, Ont., K1A 0N5



CANADIAN NATIONAL INTERMODAL HUBS

An artistic illustration of a man in a purple shirt standing on a rocky shore, looking out at several airplanes flying in a vibrant purple and pink twilight sky. A crescent moon is visible in the upper left. The man is seen from behind, with his hand near his head. The sky is filled with stars and the planes are silhouetted against the bright horizon.

PILOTS OF THE Purple Twilight

TIM YEARINGTON

Last year, not long before he retired as manager of the air traffic control tower at Toronto's Pearson International Airport, Rob Millikin was asked to speak to a service club about the airport. Here is part of his eloquent presentation.

B Y R O B M I L L I K I N

worked in air traffic control for 30 years and I still wonder at the waves of aircraft that come and go. In air traffic, we work in time. We pose and answer a hundred time-related questions an hour. "When's this flight estimating here?: in 10 minutes. "How fast is it going?": eight miles a minute. "How far away?": still 80 miles out.

We extrapolate that way in the tower until we start to think in three-dimension chess, or 3-D *Pac-man*. It's all tied in with the chronological rhythm, because Pearson absolutely does have such a rhythm.

I cannot say for certain just when Pearson's day starts, for it really never ends. It seems there's a sunrise for someone every hour.

When it's midnight in Toronto, a day in Pearson's life is already being heralded three time zones away. On the West Coast, aircraft are climbing, bound for Toronto. The transcontinentals—Boeing 767s, Lockheed 1011s and McDonnell Douglas DC-10s—head east over the Rockies and the Great Plains from Los Angeles, San Francisco and Vancouver.

Two hours later, by 2 a.m. Toronto time, other big passenger planes are beginning to stir an ocean away to the east, for it's morning in Europe, where the curfew is passing. Soon the Boeing 747s and DC-10s will lift off from London, Paris, Brussels, Amsterdam, Frankfurt, Milan and Rome,

carrying the passengers and commerce of a continent.

Now it's 5 a.m. at Pearson. Aircraft are slowly being silhouetted against the rising sun and the muted *shhhhh* of auxiliary power units grows until it sounds like the surf on a distant shore.

By 6:30 a.m., the sky is bright and it's time to really begin. Aircraft are towed into the passenger docks for fuel, grooming, provisions and to take on passengers. To the west, the transcontinentals

Boston and Washington. Business people pursuing the dream sale, diplomats, civil servants, spouses, grandmothers, grandfathers, grandchildren... travellers all.

Passengers move from terminal to aircraft as fuel, food and baggage trucks dart about.

Working in air control reminds me of when, as a young man, I rowed for the Hamilton Leander Rowing Club. We'd get into a steady rhythmic beat, eight of us and

Sudbury. They mix with the last of the inbound transcontinentals and outbound domestics.

At 9 a.m., flights take off "to the sun." Warm places beckon in the Bahamas, Florida, the Antilles, Mexico and South America. At the same time, airport workers rush to load the westbound transcontinentals bound for Los Angeles, San Francisco, Vancouver, and farther to Hawaii and the Orient.

By mid-morning, the pace slackens to about 40 aircraft an hour, half of peak traffic.

This more or less tranquil state lasts until shortly past 2 p.m. when expectations rise, for about 100 miles to the east, a little west of Ottawa, the transatlantic flights are grouping at 31,000 to 41,000 feet. They approach at 480 knots or eight miles a minute with only the slight whisper of their engines and perhaps a contrail of white vapor to mark their passing at ground level. Aircraft from Air Canada, Canadian, BA, Lufthansa, Air France, KLM, Alitalia and El Al come down the airway called Victor 300, passing over the village of Sunderland, north of Oshawa, to the waypoint we call SUNDE. Here, they circle as they are marshalled for sequencing into the approach paths to Toronto.

By now, the transatlantic flights are close by, at 6,000 feet, speed down to 180 knots. Some passengers spot familiar landmarks, while others sense adventure as they see their new homeland

It wouldn't be as immediately clear to most people but there's a distinct rhythm to moving aircraft. It's almost like a drum beat: "Aircraft land, aircraft take off, aircraft land, aircraft take off...." Finding and holding the beat is one of the top feelings you can have.

slant down from their cruising altitudes, their bellies shining like white and silver sharks in the morning mist. It reminds me of a Jacques Cousteau-style documentary, where white sharks were filmed from below against the brightness of the surface.

Seven a.m. The incoming transcontinentals are lined up with the runways, and the outbound traffic builds—the DC-9s, Boeing 727s, Boeing 737s carrying the trade and commerce of a nation to such destinations as Windsor, Sault Ste. Marie, Montreal and Halifax, and across the border to New York, Chicago,

the coxswain. It was "stroke... stroke... stroke," our minds and bodies moving in time together, and each of us coordinated with the others.

It wouldn't be as immediately clear to most people, but there's a distinct rhythm to moving aircraft. It's almost like a drum beat: "Aircraft land, aircraft take off, aircraft land, aircraft take off...." Finding and holding the beat is one of the top feelings you can have.

It's 7:45 a.m. The first of the DC-9s, HS-748s, B737s and executive aircraft arrive from Montreal, Ottawa, London, Timmins, Earlton,

By now, the transatlantic flights are close by, at 6,000 feet, speed down to 180 knots. Some passengers spot familiar landmarks, while others sense adventure as they see their new homeland for the first time.

The CN Tower beckons as the Statue of Liberty did to earlier generations.

for the first time. The CN Tower beckons as the Statue of Liberty did to earlier generations.

From now to 7:30 p.m., Pearson will process 85-95 aircraft an hour on its runways, almost maximum traffic.

The airport moves in high gear as Toronto, the hub, handles the afternoon and early evening domestics and unloads the flights from Europe. Taxis, buses, airport jitneys and rent-a-cars feed the passenger terminals.

Soon the transatlantics are turned around and become impatient, for Europe calls. They must be refuelled, groomed, supplied before taking on up to 400 passengers each. Departures are timed so they arrive in Europe with the lifting of the noise curfews. There are 600 operational 747s around the world. I wonder how many of them are airborne when it's 2 a.m., Toronto time, heading over the Atlantic, from North America to Europe and the Middle East? It might be half, I've even heard two-thirds. That would be 400 747s.

Eleven p.m. Pearson is quieter now, brief flurry now and then as domestic flights mix with flights from the sun.

It doesn't take much to disturb the choreography. A thunderstorm or an airplane blowing a tire jar the rhythm here and to other airports like ripples on a lake. Delays



spread to North Bay, Ottawa, Sudbury and New York. The aircrews start running out of time on their contract obligations. The domino effect after a major snowstorm can easily carry into the next day. Pearson itself may recover the first day, but it could take 48-72 hours for the network of airports and flights to recapture its cadence.

But other days you can find a perfect accommodation with the airport's beat. And it often happens when the work

is hardest, for example, when you've had to contend with a thunderstorm and aircraft diverted from other airports. On those days, you got lost in the rhythm of it and you just moved your airplanes. You come off work on an emotional high and you're not ready for sleep.

Many's the time we'd gather at a favorite watering hole after a really good shift. We'd have a beer and relive the night. When controllers get this work-induced high,

they only have themselves to share it with. Not even pilots understand what they just went through.

Midnight. The courier aircraft are the last to come and go, carrying overnight deliveries. Pearson settles down. But not for long. To the west, past the Great Lakes, the prairies and the Rockies, aircraft are again climbing to high altitudes; eastbound to Toronto, the transcontinentals are coming.

Often, when I look over Pearson, I am reminded of part of a poem by the 19th century poet, Alfred Lord Tennyson:

FOR I DIP'T INTO THE
FUTURE
FAR AS HUMAN EYE
COULD SEE
SAW THE VISION OF THE
WORLD AND ALL THE
WONDER THAT WOULD
BE!
SAW THE HEAVENS FILL
WITH COMMERCE
ARGOSIES OF MAGIC
SAILS
PILOTS OF THE PURPLE
TWILIGHT
DROPPING DOWN COSTLY
BALES

Ils sont maintenant tout proches, à 6 000 pieds, et leur vitesse n'est plus que de 180 noeuds. Certains passagers reconnaissent des points familiers tandis que d'autres sentent leur coeur se serrer à la vue de leur nouvelle patrie. La tour du CN les salue maintenant comme la statue de la Liberté salue des immigrants à New York depuis plus de 100 ans.



noeuds. Certains passagers reconnaissent des points familiers tandis que d'autres sentent leur coeur se serrer à la vue de leur nouvelle patrie. La tour du CN les salue maintenant comme la statue de la Liberté salue des immigrants à New York depuis plus de 100 ans. D'ici 9 h 30, entre 85 et 95 avions atterriront ou décolleront toutes les heures à l'aéroport qui fonctionnera presque à pleine capacité. C'est le moment de la journée où Pearson joue pleinement son rôle de plaque tournante de l'aviation canadienne en accueillant les vols intérieurs et les arrivées en provenance d'Europe. Une sarabande de passagers va et vient des deux aérograres au milieu d'un véritable ballet de taxis, d'autobus, de limousines et de voitures privées ou de location.

Les transatlantiques sentent bientôt l'appel de l'Europe. Ils frémissent d'impatience en attendant de pouvoir reprendre l'air avec 400 personnes à leur bord. Les heures de départ sont calculées de manière que les avions arrivent en territoire européen peu après la levée du couvre-feu acoustique. Il y a 600 Boeing 747 en service dans le monde. Je me demande combien d'entre eux survolent l'Atlantique quand il est 2 h du matin à

Toronto. Peut-être la moitié. J'ai même entendu dire les deux tiers. Cela en ferait donc 400. 23 h. L'aéroport est plus calme maintenant malgré une soudaine poussée d'activité ça et là avec l'arrivée des derniers vols intérieurs et des avions du Sud. Il n'en faut pas beaucoup pour troubler cette chorégraphie. Un simple orage ou un pneu éclaté

peuvent briser le rythme à Toronto, puis celui des autres aéroports comme une vague se répécitant sur un lac. Les retards se propagent jusqu'à North Bay, Ottawa, Sudbury et New York. Les équipages arrivent à la limite des heures de travail stipulée dans leur convention. Après une tempête de neige, la perturbation du trafic aérien peut très facilement durer jusqu'au lendemain. Même si tout rentre dans l'ordre à

Minuit. Les avions des messageries sont les derniers en piste pour effectuer leurs livraisons le lendemain. Pearson s'assoupit. Mais le repos sera de courte durée. À l'ouest, de l'autre côté des Grands Lacs, des Prairies et des Rocheuses, les transcontinentaux déploient déjà leurs ailes en direction de Toronto.

Pearson le jour même, il n'est pas impossible que le réseau d'aéroports et d'avions prenne entre 48 et 72 heures pour retrouver sa cadence. Mais il est d'autres jours où l'on s'ajuste parfaitement au pouls de l'aéroport. Et il n'est pas rare que cela se produise les jours les plus difficiles, par exemple lorsqu'on a dû faire face à un orage ou accueillir le trafic détourné d'autres aéroports. Ces jours-là, on se laisse prendre par le rythme effréné du ballet et l'on finit son quart de travail tellement survoilé que l'on ne peut pas aller dormir tout de suite. Il est arrivé maintes fois que nous nous retrouvions autour d'un verre de bière après une journée pareille, pour revivre ces instants palpitants. C'est le genre d'expérience que nous ne pouvons partager qu'avec des collègues. Pas même les pilotes ne savent ce qu'ils viennent tout juste de traverser.

provenance de Montréal
Ottawa, London, Sudbury
ils se mêlent à la danse, et
des premiers vols inter-
continentaux à décoller
9 h, c'est l'heure où les
avions « du soleil » ne
peuvent résister à l'appel de
Bahamas, de la Floride, des
Antilles, du Mexique et de
l'Amérique du Sud. Au même
moment, on finit de charger
les transcontinentaux qui se
préparent à partir pour Los
Angeles, San Francisco et
Vancouver, ou encore
Hawaï et l'Extrême
Orient. Le rythme
matinée, le rythme
après-midi, la nuit
Ce ralentissement du
jusqu'à 14 h, alors qu'à
une centaine de milles à l'é-
cart des vols transatlantiques
regroupent entre 31 000 et
41 000 pieds d'altitude. Ils
filent à 480 nœuds ou huit
milles/minute un peu à
l'ouest d'Ottawa et ne sont
perceptibles de la ville qu'au
bruit étouffé de leurs moteurs,
ou à la traînée blanche qu'il
laissent sur leur passage
Les avions d'Air Canada
Canadien, British Airways,
Lufthansa, Air France, KLM,
Alitalia et El Al suivent tou-
te la voie qui porte le nom de
Victor 300 et qui passe au
dessus du village de Sun-
land au nord d'Oshawa
jusqu'au point de
cheminement que nous
appelons SUNDE. Là, ils se
mettent à tourner en rond et
attendant d'être guidés vers
les trajectoires d'approche
vers Toronto.
Ils sont maintenant tout
proches, à 6 000 pieds, et leur
vitesse n'est plus que de 180

vers New York, Chicago,
Boston et Washington. À
bord, des gens d'affaires, des
diplomates, des fonction-
naires, des grands-parents,
des petits-enfants...
Les passagers montent à
bord des avions tandis que
les camions-citernes, les
véhicules d'approvisionnement
et les convois chargés
de bagages foncent dans
toutes les directions.
Le travail d'un aiguilleur
du ciel me rappelle l'époque
où je ramais pour le club
d'affaires arrivent en
Hamilton. Nous étions huit
plus le barreur et nous
battons la cadence : « un...
deux... un... deux » ; la
coordination était parfaite
entre le corps et l'esprit et
entre les huit rameurs.
Même si cela n'est pas
évident à première vue, la
circulation aérienne obéit elle
aussi à un rythme distinct, un
peu comme le battement d'un
tambour : « atterrissage, décol-
lage... » Le fait de trouver la
cadence et de s'y accorder est
l'une des sensations les plus
exaltantes qui soit.
7 h 45. Les premiers DC-9,
HS-748, Boeing 737 et avions

**Même si cela n'est pas évident à première
vue, la circulation aérienne obéit elle aussi
à un rythme distinct, un peu comme le
battement d'un tambour : « atterrissage,
décollage, atterrissage, décollage... »
Le fait de trouver la cadence et de s'y
accorder est l'une des sensations les plus
exaltantes qui soit.**

quitter Londres, Paris,
Bruxelles, Amsterdam,
Frankfort, Milan et Rome,
chargés des voyageurs et des
marchandises de tout un
continent.
Il est maintenant 5 h à
l'aéroport Pearson. La
silhouette des avions
commence à se dessiner
dans le soleil levant et les
générateurs auxiliaires dans
la tour de contrôle se mettent
bientôt à siffler : on croirait
entendre le ressac sur une
côte lointaine.
À 6 h 30, le jour s'est levé
et il est temps de se mettre au
travail. On arrime les premiers
avions aux passerelles
d'embarquement pour faire le
plein et un brin de toilette et
les remplir de victuailles
avant l'arrivée des passagers.
À l'ouest, les vols trans-
continentaux amorcent leur
descente, leur ventre luisant
comme des requins argentés
dans la brume matinale.
7 h. Les transcontinentaux
sont maintenant alignés sur
les pistes tandis que l'aviation
marchande de tout un pays —
DC-9, Boeing 727 et 737 —
s'apprête à décoller vers
Windsor, Sault-Sainte-Marie,
Montréal et Halifax et, de
l'autre côté de la frontière,

toute heure, le
soleil se lève sur une nouvelle
partie du monde. Même si je
règle la circulation aérienne
depuis 30 ans, le flux et le
reflux des avions m'étonne
encore. La mesure du travail
des contrôleurs et contrô-
leuses, c'est le temps. À
chaque heure, ils répondent à
une centaine de questions
relatives au temps et chaque
heure, ils en posent autant.
« À quelle heure ce vol est-il
prévu ? » : dans 10 minutes.
« Quelle est sa vitesse ? » : huit
milles à la minute.
Nous extrapolons ainsi
dans la tour jusqu'à ce que
nous nous mettions à penser
comme si nous jouions une
immense partie d'échecs à
trois dimensions. C'est une
question de rythme, car le
pouls de l'aéroport bat
littéralement à un rythme
particulier.
Je ne saurais dire au juste
à quelle heure la journée
commence à l'aéroport
Pearson car elle n'a vraiment
pas de fin.
Quand il est minuit à
Toronto, une journée dans la
vie de l'aéroport commence
déjà à prendre forme à trois
fuseaux horaires de là. Sur la
côte ouest, les avions
prennent leur envol en
direction de Toronto. Les
Boeing 767, Lockheed 1011 et
DC-10 transcontinentaux,
partis de Los Angeles,
San Francisco et Vancouver
s'apprêtent à franchir les
Rocheuses et les Prairies.
2 h, heure de Toronto.
De gros avions de ligne
commencent à s'agiter de
l'autre côté de l'Atlantique où
les réglemens contre le bruit
leur permettent enfin de
décoller. Les Boeing 747 et
DC-10 ne tarderont pas à

P A R R O B M I L L I K I N

Le coeur d'un grand aéroport bat à un rythme particulier
que seul un contrôleur de la circulation aérienne peut
comprendre, dit l'aiguilleur du ciel à la retraite.

UN BALLET dans le ciel

TIM YEARMINGTON



frontière pour au moins une partie du trajet? Dans quelle mesure concurrenceront-ils les transporteurs canadiens si la déréglementation et le libre-échange amènent la croissance prévue du trafic international?

Il n'est pas facile d'y répondre. Les centres canadiens appartenant à des Américains attirent peu de trafic. Dans celui de Vancouver qui appartient à la BN, par exemple, on n'a manutentionné que 16 000 charges en 1987, alors que le trafic a varié la même année entre 8 000 et 400 000 charges aux centres américains de cette compagnie.

Ce trafic relativement modeste ne porte pas à croire à un détournement important du commerce. En outre, il est clair que la plupart des centres américains proches de la frontière sont de second ordre, à quelques exceptions près, si l'on évalue leur taille, leur équipement et leur capacité théorique. La gare de Spokane dans l'État de Washington, par exemple, a une capacité d'environ 34 000 charges et n'est équipée que d'un chariot latéral.

Le dynamisme et l'évolution actuels des services ferroviaires de l'ouest des E.-U., poussés par les compagnies de navigation, posent un grand problème au commerce canadien. Le déséquilibre entre les détournements de conteneurs des côtes est et ouest est bien connu. Le port de Vancouver a perdu l'équivalent de 87 431 conteneurs de 20 pieds (6 mètres) au profit des ports du nord-ouest des E.-U., alors que celui de Montréal a gagné l'équivalent de 193 861 conteneurs de 20 pieds aux dépens de ce pays.

La majeure partie des conteneurs détournés de Vancouver arrivent par mer à Seattle ou Tacoma (Washington) pour être livrés dans les provinces centrales du Canada. Ils voyagent par rail jusqu'au centre de chargement de Chicago, puis vers le Québec et l'Ontario.

Les tarifs directs intéressants qu'on demande pour relier l'Ontario et le Québec au Japon via les ports des E.-U. ont démontré l'effet que les centres de chargement américains pouvaient avoir sur le Canada. Non seulement on contourne Vancouver, mais le prix intéressant des livraisons jusqu'aux ports américains du Pacifique a aussi contribué à détourner des conteneurs de Saint-Jean (N.-B.). Cet exemple illustre le pouvoir

qu'ont les compagnies de navigation d'orienter les courants de circulation à la grande échelle du continent. À long terme, une amélioration des lignes et des services intermodaux des chemins de fer canadiens incitera peut-être les compagnies de navigation à étendre leurs services jusqu'à Vancouver. Entre-temps, Seattle et Tacoma préparent l'avenir en améliorant leurs installations et leur logistique.

Au contraire de gares routières, qui ont des entrepôts et d'autres installations, les centres de chargement intérieurs ne sont encore que des points de transbordement intermodaux.

Souvent donné en exemple de centre à double rôle, celui de Clearfield, en Utah, n'est pas vraiment une installation intermodale. C'est un complexe d'entreposage et de fabrication impressionnant, mais il compte sur des livraisons par wagon couvert ordinaire ou des transports uniquement routiers. Son chantier intermodal est pratiquement vide. Certaines installations intermodales du Canada offrent une gamme plus complète de services que leurs pendantes des E.-U. Le dédouanement peut se faire sur place, et la Moterm, le centre de chargement montréais du CN, met des bureaux à la disposition des compagnies de navigation. Plusieurs ports se sont rendus compte que la véritable répercussion de la conteneurisation était de révolutionner la logistique. Celui de Seattle, par exemple, a négocié avec la BN de meilleurs prix de transport de conteneurs que ceux que les petits destinataires auraient pu obtenir séparément.

À cet égard, l'Alberta Intermodal Services Ltd. du gouvernement de cette

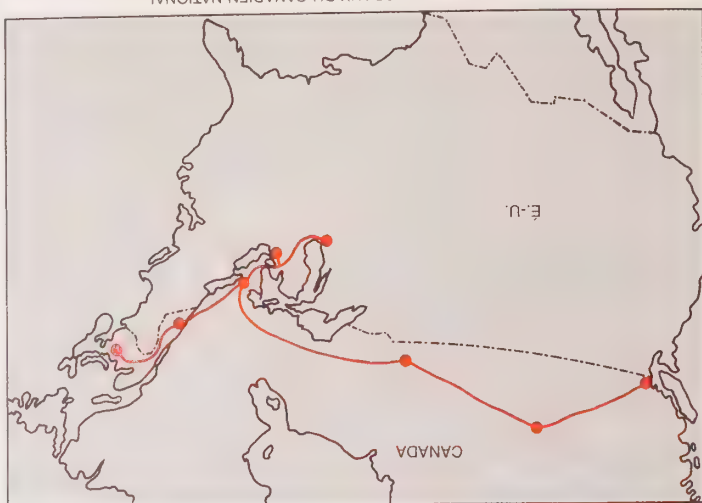
province, qui achète en gros la capacité de wagons du CP et la revend au détail aux expéditeurs de l'Alberta, est la seule entreprise canadienne à suivre cet exemple.

Certains ports européens, tel celui de Hambourg, jouent un grand rôle dans la conception et la gestion du transport de marchandises entre les clients du pays et les fournisseurs d'outre-mer. Les grands entrepôts portuaires deviennent les points de distribution des pièces et des biens de consommation des pays à l'intermodalisme nord-américain a été façonné par les centres marginaux des 10 dernières années. L'une des grandes innovations des centres sera peut-être le double rôle.

Les centres de chargement intérieurs et leurs réseaux en étoile sont devenus la marque de réussite des réseaux de transports modernes. La concentration du trafic intermodal des centres, dans quelques centres d'acceptation du camion pour mode de transport dominant de l'arrière-pays, marquent la création d'un véritable réseau de transport intermodal.

Le présent article résume l'étude *The Localized Development of Intermodal Centres* faite pour Inland Load Centres par la Direction générale de l'analyse économique, Ottawa (Ontario), KIA 0N5

CENTRES INTERMODAUX DU CANADIEN NATIONAL



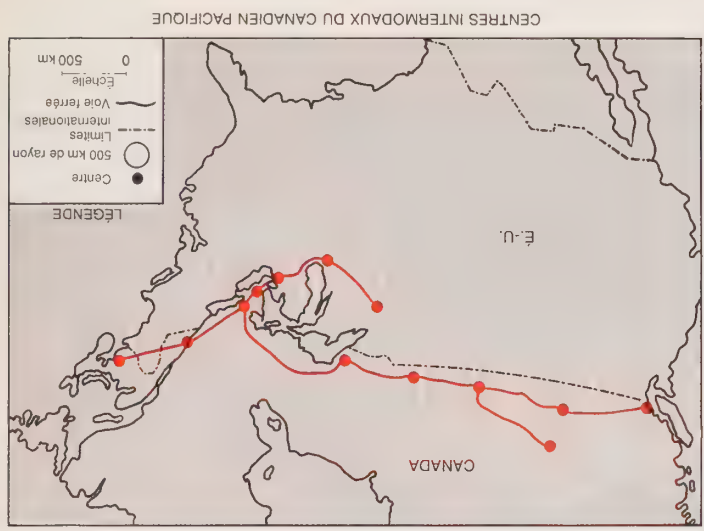
pose un grand problème au commerce canadien. Le déséquilibre entre les détournements de conteneurs des côtes est et ouest est bien connu. Le port de Vancouver a perdu l'équivalent de 87 431 conteneurs de 20 pieds (6 mètres) au profit des ports du nord-ouest des E.-U., alors que celui de Montréal a gagné l'équivalent de 193 861 conteneurs de 20 pieds aux dépens de ce pays.

La majeure partie des conteneurs détournés de Vancouver arrivent par mer à Seattle ou Tacoma (Washington) pour être livrés dans les provinces centrales du Canada. Ils voyagent par rail jusqu'au centre de chargement de Chicago, puis vers le Québec et l'Ontario.

Les tarifs directs intéressants qu'on demande pour relier l'Ontario et le Québec au Japon via les ports des E.-U. ont démontré l'effet que les centres de chargement américains pouvaient avoir sur le Canada. Non seulement on contourne Vancouver, mais le prix intéressant des livraisons jusqu'aux ports américains du Pacifique a aussi contribué à détourner des conteneurs de Saint-Jean (N.-B.). Cet exemple illustre le pouvoir

d'avantage rationalisé et réduit le nombre de leurs centres. Le CN exploite plus de 100 « points intermodaux » dans tout le pays, 12 centres de taille moyenne et les 6 grands centres de Vancouver, Edmonton, Winnipeg, Toronto, Montréal et Moncton. La sixième ville a été choisie pour son accessibilité. En effet, si le CN avait choisi Halifax pour centre de chargement, les transporteurs auraient dû revenir sur leurs pas pour livrer une bonne partie du trafic intermodal des Maritimes. Avec ses centres, dont chacun dessert une zone de 500 km de rayon, le CN embrasse presque tout le sud du Canada. Les trouées — le centre des Prairies et le nord-ouest de l'Ontario — ne sont pas des marchés importants et sont desservies par les centres satellites de Saskatoon, Regina et Thunder Bay. Le CP exploite 20 gares intermodales au Canada et 15 autres aux E.-U. par l'intermédiaire de sa filiale, la SOO Line. Ses activités canadiennes se concentrent toutefois dans 10 centres de chargement à Vancouver, Calgary, Edmonton, Regina, Winnipeg, Thunder Bay, canadien au sud de la

Londan, Toronto, Montréal et Saint-Jean (N.-B.). Avec trois centres de la SOO Line, les centres du CP constituent un réseau beaucoup plus dense que celui du CN. Le chevauchement le plus important se produit en Alberta et dans le sud de l'Ontario. Ces cinq dernières années, les investissements des chemins de fer canadiens ont doté le pays d'un réseau bien équipé. Le CN et le CP ont beaucoup fait pour mécaniser leurs installations. À l'exception du centre torontois du CP, leurs centres ont suivi l'évolution du trafic et des techniques. Il y a toutefois une ombre au tableau. Certains centres canadiens appartiennent à des compagnies américaines, et plusieurs centres de E.-U. pourraient détourner des échanges commerciaux du Canada. La Burlington Northern (BN) exploite un centre à Vancouver, et la Norfolk Southern en possède un à Welland en Ontario. Seules les Maritimes sont au-delà des limites territoriales théoriques des centres de chargement actuels des E.-U. Deux questions se posent : ces centres américains détournent-ils du trafic



CENTRES INTERMODAUX DU CANADIEN PACIFIQUE

levage. Le chargement en bout pratique aux gares de ferroutage qui ne sont pas équipées de tels appareils est trop lent et trop encombrant pour assurer la manutention efficace d'un gros volume de marchandises. Les conteneurs doivent être placés sur un châssis avant d'être chargés sur les wagons, ce qui réduit le rendement des services de manutention. Le nombre, la taille et l'emplacement des centres sont largement déterminés par le coût de l'équipement et le volume du trafic. Le coût élevé des appareils de levage limite le nombre de centres mécanisés; les trains spécialisés au Canada et le gérage aux E.-U. favorisent une réduction du nombre des grands centres. Les chemins de fer de ces deux pays rationalisent leurs installations intermodales depuis une décennie en concentrant le trafic dans certains centres de chargement équipés d'appareils de levage. Le CN avait jadis 80 grands centres intermodaux. Il en a maintenant 6, appuyés par des centres secondaires. Le CP a concentré ses activités dans 10 centres. En 1978, il y avait 1 176 gares intermodales mécanisées aux E.-U. En 1986, leur nombre était tombé à 175. Le réseau dit « étoile » est maintenant bien implanté; il se compose d'un petit nombre de centres de chargement desservant chacun un marché régional par des liaisons routières, les points de l'étoile. La compagnie Norfolk and Western a introduit le réseau en étoile en Virginie en 1967, et les chemins de fer canadiens l'ont adopté dans les années 70. Le CN et le CP ont développé davantage leurs réseaux intermodaux que leurs pendants américains. En particulier, ils ont

du « transport direct ». Les expéditeurs offrent un connaissance et un tarif directs et assurent la responsabilité du transport jusqu'à destination. La compagnie de navigation CAST de Montréal est un des précurseurs de ce genre de transport. Les tarifs directs et la déréglementation des fusions intermodales sont deux facteurs qui ont contribué ces dix dernières années à la croissance des centres de chargement intérieurs, mais il y en a un troisième, les innovations technologiques. En tête de ces dernières vient le transport sur wagon plat de conteneurs gérés sur deux niveaux. Récemment, ce gérage a connu un essor spectaculaire. Il a renforcé l'attrait des services ferroviaires sur certains grands parcoures à forte densité et relancé l'intermodalisme. Après que la Sea Land des E.-U. eut frayé le chemin en 1981, il y a maintenant quelque 125 transports de conteneurs gérés par semaine dans ce pays. D'autres techniques, telle la *Roadrailer* (remorque rail-route à roues inter-possibilités. Les centres de charge-ment et la croissance de l'intermodalisme ont contribué à l'évolution du ferroutage et du transport des conteneurs maritimes et routiers au Canada et aux E.-U. Les transports inter-modaux ont connu un développement très différent au Canada et aux E.-U., mais les centres de chargement ont eu des effets semblables sur les gares ferroviaires. La conteneurisation des transports maritimes et des chemins de fer a imposé une réévaluation du fonctionnement de ces gares. Il en est ressorti notamment le besoin d'appareils de

LES CENTRES DE CHARGEMENT INTÉRIEURS

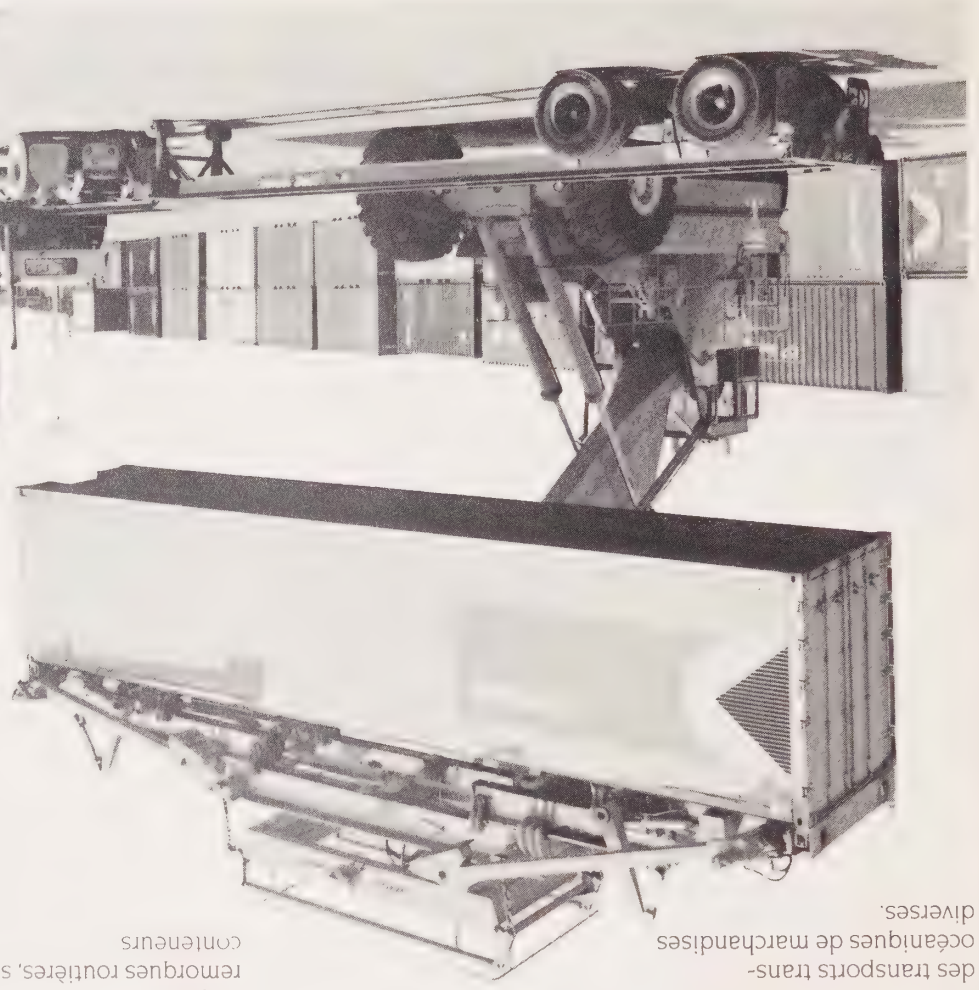
Dernières nouveautés dans les transports intermodaux de marchandises.

P A R B R I A N S L A C K
Département de géographie, Université Concordia.

D e nouveaux points de transbordement de marchandises sont apparus dans des villes intérieures du Canada et des États-Unis. Souvent appelés centres de chargement intérieurs, ils sont en voie de devenir les maillons clés des transports intermodaux, et notamment des transports trans-océaniques de marchandises diverses.

Un centre de chargement intérieur peut se définir comme suit : centre non portuaire où les produits des assemblés en blocs avant d'être expédiés vers un autre centre éloigné pour redistribution finale.

Ce genre de centre est étroitement lié à l'inter-modalisme, car la concentration du trafic entraîne d'ordinaire un transbordement entre deux modes de transport, le plus souvent le camion et le train. Une autre caractéristique on y maintient soit des remorques routières, soit des conteneurs.



Le centre de chargement repose aussi sur une association de la voie rail, mais leur liaison, moins étouffée dans cet effet, un connaissance direct du destinataire, chaque tronçon du trajet ferroviaire, alors que l'intermodalisme moderne implique le développement

L'intermodalisme cherche à allier la souplesse qu'offre le camion pour la cueillette et la livraison des marchandises dans un certain rayon d'un centre ferroviaire, et la rentabilité des chemins de fer sur les grands parcours d'achalandage. Le camion alimente donc les centres de chargement.

À la gare intermodale du CP à Winnipeg, l'activité ne manque pas d'attrait. L'haléophilie électronique y régit

La société Canadian Astronautics Ltd. d'Ottawa travaille à la fabrication d'équipement pour essais au sol en vue de remplacer partiellement les essais en vol plus coûteux.

Dans le cadre d'un projet mené en association avec le Conseil de recherche de l'Alberta, la société Pelorus Navigation Systems Inc. de Calgary tente de mettre au point un récepteur MLS de bord faisant appel à une nouvelle technologie qui réduit à une simple puce les cartes de circuits imprimés.

Selon le président de Pelorus, Ed Fitzhenry, la conception du récepteur est achevée et l'on en est au stade du prototype. Pelorus espère vendre ce dispositif environ 5 000 \$ et vise le marché des petites compagnies et de l'aviation générale, même si selon son président, le marché ne se développe pas au rythme prévu.

La compagnie est prise dans un dilemme. « Personne ne veut équiper ses avions du matériel de bord nécessaire, tant qu'il n'y aura pas d'appareil de servitude au sol », déclare Larry Nelson, directeur de l'Aviation au ministère albertain des Transports et des Services publics. « Et bien sûr, il y a ceux qui nous demandent pourquoi nous installons l'équipement au sol. Chaque système coûte en effet 500 000 \$ et il n'y a encore pas d'avion qui puisse s'en servir. »

Nel Standen, ingénieur-conseil en aéronautique à Ottawa, pense que le MLS n'occupera pas la place qui lui revient tant que des besoins impérieux justifiant les coûts ne se feront pas sentir. Un des facteurs déterminants, selon lui, sera l'encombrement des aéroports. Pour venir à bout de ce problème, il faut

exploiter des pistes parallèles, pour lesquelles le MLS semble mieux adapté que le ILS.

Les études coûts-avantages, selon Bryan Walsh de Transports Canada, révèlent les avantages financiers du MLS pour les compagnies aériennes. Le système permet par exemple de réduire de 200 à 150 pieds la hauteur de décision dans certains aéroports et autorise de ce fait des approches plus courtes. Ces deux éléments donnent lieu à des économies de carburant et pourraient également réduire le nombre de retards et d'annulations.

En attendant, le MLS est en cours d'installation dans des aéroports d'accès difficile. Mais même à ce propos, les opinions divergent. Larry Nelson de Transports Alberta, dont la carrière de pilote a débuté en 1944, est vendu à l'idée. Mais il a des réserves sur le choix de Pemberton. Le relief est difficile, dit-il, et il faut que les équipages soient parfaitement formés. « Ce n'est pas le genre d'opération qui s'apprend juste avant d'atterrir sur un aéroport qu'on ne connaît même pas. » Lui-même ne le ferait pas mais il ajoute : « Peut-être que si j'avais 30 ans de moins... »

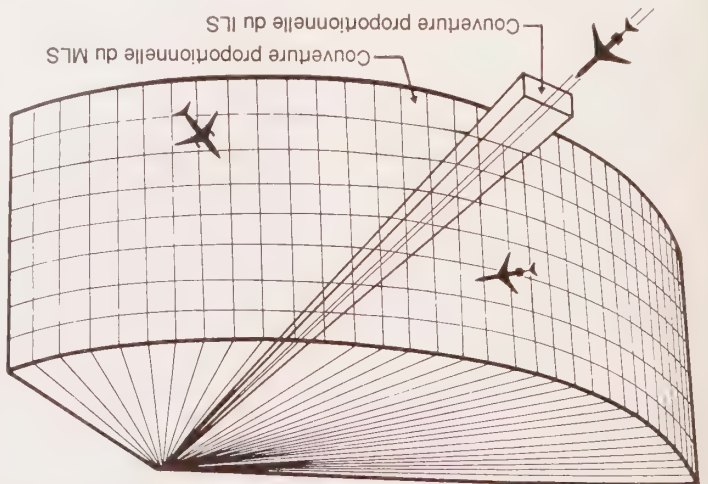
Cela fait sourire Wayne McNeal. « Notre formule inclut une formation très poussée, dit-il. Mais l'approche n'est pas si difficile que cela. Quand on l'a effectuée une fois, on constate que c'est extrêmement facile. »

Pemberton, ajoute-t-il, illustre à merveille le potentiel du MLS. « À mon avis, ces appareils rendent accessibles un tas d'endroits où, jusqu'ici, l'on prétendait qu'il était impossible d'installer un système de guidage de précision. »

Une équipe de la compagnie Canadian Marconi effectue des essais dans l'une de



atterrissages courts) qui a relié Montréal à Ottawa pendant deux ans. L'aéroport de Montréal situé sur l'ancien terrain de stationnement d'Expo 67 était équipé d'un MLS, par nécessité. « Le pont Victoria qui est une grosse structure en acier, était juste au bout de la piste et il aurait pu vérifier les signaux d'un ILS », affirme Barry Myers qui était gestionnaire du projet. Aujourd'hui, M. Myers est responsable du projet de Pemberton qui est lui aussi subventionné par Transports Canada. Le débat sur les deux systèmes porte surtout sur la question de la flexibilité. « L'avantage indéniable du MLS est qu'il positionne l'avion au lieu de lui imprimer une trajectoire de vol rectiligne », affirme M. Myers. Désormais, le pilote peut choisir entre plusieurs routes prédéterminées. Plusieurs entreprises canadiennes ont engagé de gros capitaux dans le MLS, un marché potentiel estimé à quatre milliards de dollars. La compagnie Canadian Marconi est en train de fabriquer un système au sol MLS sous licence de la firme américaine Hazeltine Corp. Marconi a signé un important contrat avec l'armée américaine en vue d'équiper ses aéronefs de récepteurs *made in Canada*, qu'on trouve d'ailleurs déjà dans l'appareil présidentiel. La société Micronav Ltd., de Sydney en Nouvelle-Ecosse, figure au nombre des quatre seules compagnies au monde qui fabriquent des émetteurs MLS au sol et elle est la seule compagnie dont le produit soit de conception canadienne.



L'un des atouts majeurs du MLS est la flexibilité d'approche qu'il autorise. Son signal en éventail procure une couverture plus large que le ILS, jusqu'à 40 degrés de chaque côté de la piste.

nécessaires. Un deuxième signal assure le guidage vertical de zéro à 20 degrés au-dessus de l'horizon pour des descentes en pente beaucoup plus raide. Bien que la technologie du MLS soit au point, le système tarde à s'imposer. L'OACI prévoyait à l'origine remplacer les systèmes ILS de la plupart des aéroports du monde d'ici 1995, mais elle a maintenant repoussé la date cible à 1998. Étant donné que le MLS requiert des antennes plus petites et peut être utilisé en terrain accidenté, il coûte moins cher et est plus facile à installer. Malgré tout, le changement de système sera coûteux pour les pouvoirs publics et les transporteurs aériens. Au Canada, le gouvernement fédéral entend installer 40 MLS entre 1991 et 1994. Quatre-vingt-dix autres sont prévus, mais le calendrier d'implantation dépend du déroulement de la première phase, selon Bryan Walsh, gestionnaire du programme MLS à Transports Canada. Coût total : de 350 à 400 millions de dollars sur une période de 10 à 15 ans. Et cela ne couvre que les systèmes au sol. Les compagnies aériennes devront équiper leurs avions de récepteurs MLS qui coûtent actuellement entre 12 000 \$ et 15 000 \$ chacun. La technologie du MLS est relativement simple. Le système retenu par l'OACI porte le nom de « système d'atterrissage hyperfréquences à faisceau battant et à référence de temps ». Il émet des signaux en éventail qui balayent la zone de couverture de droite à gauche et de haut en bas plusieurs fois par seconde. Le récepteur d'un avion capte les signaux, calcule l'intervalle entre eux ainsi que la position de l'appareil par rapport à l'axe de la piste et à l'angle de descente. Le MLS fonctionne sur une radiofréquence beaucoup plus élevée que le ILS et offre jusqu'à 200 canaux, comparativement à 40 dans le cas du ILS. Cela est un atout indéniable dans les zones achalandées où plusieurs aéroports exploitent des ILS. C'est aux petits aéroports desservis par des petites compagnies de transport de passagers et qui n'étaient pas d'approche de précision d'approcher de l'installer les premiers MLS. La meilleure illustration des possibilités du système est sans doute

« Personne ne veut équiper ses avions du matériel de bord nécessaire tant qu'il n'y aura pas d'appareil de servitude au sol. Et bien sûr, il y a ceux qui nous demandent pourquoi nous installons l'équipement au sol. Chaque système coûte en effet 500 000 \$ et il n'y a encore pas un avion qui puisse s'en servir. »

se déplace constamment. Avec le MLS, par contre, l'aiguille est tellement stable qu'on a déjà vu des pilotes tapoter le cadran du doigt pour s'assurer qu'elle n'était pas coincée. Du point de vue du pilote, le système est donc extrêmement précis. Par ailleurs, un pilote sait exactement quand amorcer son virage. Cela lui donne une excellente idée de sa vitesse d'approche. »

La descente sur Pemberton se poursuit à 900 pieds au sol. À ce stade, l'avion passe au-dessus d'un radarphare omnidirectionnel qui marque le point d'approche manquée, à deux milles nautiques de la piste. Si le pilote aperçoit la piste, il n'a pas à s'inquiéter. Si elle ne la voit pas, il renonce à atterrir et se laisse guider par un autre signal MLS pour sortir de la vallée. À 950 pieds, l'avion arrive par le nord-ouest, descend de 14 000 à 9 500 pieds où il amorce son approche vers la vallée de Pemberton. À l'heure actuelle, l'angle de descente est de 7,7 degrés, soit la pente la plus raide au Canada. Selon Wayne McNeal, expert-consultant chargé de coordonner les essais en vol, il est peu probable que les passagers perçoivent la différence entre les deux systèmes. En revanche, les pilotes constatent un gros changement avec le MLS, affirme-t-il. « Avec le ILS, le signal est brouillé et l'aiguille divers sur des de mise en

ATTERRIR EN DOUCEUR

Pour tout pilote, l'atterrissage est un moment critique. À fortiori, sans visibilité. Le nouveau système d'atterrissage hyperfréquences permet de manoeuvrer avec plus de précision et en plus grande sûreté dans les intempéries. Mais à quand un tel système aux aéroports canadiens ?

P A R A N D Y O G L E

que les pilotes ont peine à rentrer au quai de débarquement. La plupart des aéroports canadiens munis d'un ILS sont des aérodromes où la visibilité est limitée à un demi-mille et le seuil de décision pour l'atterrissage est à 200 pieds. Mais le ILS a ses limites. La plus sérieuse est le besoin impératif d'un survol dégagée et nivelée autour de l'atterrissage. Cela exclut son emploi aux aéroports situés en terrain montagneux ou en zone bâtie où le relief, les immeubles ou d'autres obstacles risquent de brouiller le signal.

Dans les années 70, l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) a décidé qu'une nouvelle technologie s'imposait avant l'an 2000 : le système d'atterrissage hyperfréquences ou MLS (pour Microwave Landing System en anglais). À l'instar de ce qui se passe avec le ILS, les



Le système d'atterrissage hypervélocités de l'aéroport de Pemberton (C.-B.), où des pics de 8 500 pieds obligent les pilotes à faire des virages très serrés dans leur approche vers la piste.

Il arrive même aux pilotes de blâmer lorsqu'ils ont de la peine de se poser sur une piste battue par la tempête. Descendant à travers les nuages, l'appareil suit une trajectoire invisible; rives à leur siège, les passagers retiennent leur souffle. Et à peine aperçoit-on les feux de piste que les roues touchent le sol brusquement. C'est un relâche son étiré de l'accoudoir et l'on respire enfin, comme si on l'avait échappé belle. La plupart des passagers ne savent pas que l'avion a été guidé par un faisceau électronique. Le système d'atterrissage aux instruments (Instrument Landing System ou ILS en anglais) émet un signal radio pour ce qu'on appelle une approche radioguidée. Ce type de système est utilisé dans les aéroports du monde entier depuis plus de 40 ans et il a toujours bien rempli sa mission.

Aux sept principaux aéroports canadiens, ce système est assez précis pour permettre aux avions d'atterrir alors que le plafond est inférieur à 50 pieds et que la visibilité au sol est si réduite

en métal qui retiennent le sel et l'eau. Ces petites dépressions se produisent lorsque le métal a été embouti avec les bords relevés pour lui donner une résistance sectionnelle.

M. Baird et d'autres membres de l'équipe, notamment Charles Miller, ont payé la voie au port obligatoire de la ceinture de sécurité en Nouvelle-Écosse en faisant pression sur le législateur. Dans un premier temps, ils organisèrent une conférence sur les systèmes de retenue. Les projets d'avenir de MM. Baird et Miller comprennent un enregistreur de collision de véhicules; il s'agit d'une pièce d'équipement bon marché, installée dans la voiture, qui fonctionne un peu comme un enregistreur de vol d'un aéronef. L'introduction des freins antidérapage millite en faveur de l'enregistreur. En effet, les nouveaux freins arrêtent le véhicule sans qu'il y ait de dérapage, ce qui élimine l'un des indices qu'avaient les enquêteurs sur la vitesse du véhicule et les réactions du conducteur, soit la forme et la longueur des marques de freinage.

Edwin Nowak

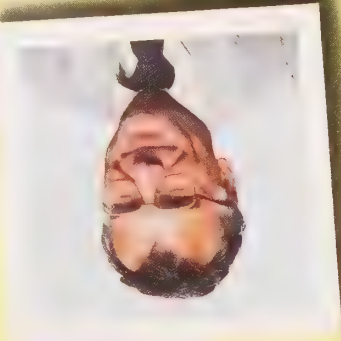
INGÉNIEUR EN MÉCANIQUE

Professeur de génie,
Université Western Ontario,
London

Bon nombre des normes de sécurité automobile ont trait à la capacité de résistance à l'impact, c'est-à-dire à la protection des passagers. M. Nowak a consacré une grande partie de ses travaux à ce domaine.

En collaboration avec les physiciens Alan German et Robert Green, il étudie, par exemple, l'efficacité des ceintures de sécurité. Comme on pouvait s'y attendre, ils ont découvert que dans la plupart des cas où les passagers étaient gravement blessés ou tués, même s'ils portaient des ceintures, l'impact était trop violent pour que des

dispositifs de sécurité ordinaires soient d'une quelconque utilité. Mais dans quelques cas, les chercheurs étaient d'avis que les passages auraient du survivre.



Pourquoi alors n'ont-ils pas survécu, subissant, au pire, des blessures mineures? Les preuves sont encore à l'étude, mais une cause semble se dégager: bon nombre des passages qui auraient dû survivre ne portaient pas leur ceinture de sécurité comme il faut. La ceinture n'était pas assez serrée ou mal placée. Le professeur Nowak fait remarquer que la ceinture de sécurité devrait être portée sur des parties du corps qui sont solides et résistent à l'impact: la ceinture pelvienne devrait être passée sur le bassin et le baudrier au-dessus de la cage thoracique. Les courroies devraient être bien ajustées.

Art Bergan

INGÉNIEUR CIVIL

Professeur de génie,
Université de la
Saskatchewan, Saskatoon

M. Bergan s'est penché particulièrement sur la sécurité des gros camions. Ce sujet est d'autant plus d'actualité aujourd'hui que des changements ont été apportés aux règlements sur la sécurité dans le cadre du nouveau code du camionnage et que l'industrie adopte des ensembles tracteur-remorque plus grands et plus lourds.

Son rôle consiste à effectuer des recherches et à

fournir des renseignements concrets aux décideurs. M. Bergan a utilisé la même méthode par le passé, lorsque le gouvernement de la Saskatchewan envisageait d'adopter une loi imposant le port de la ceinture de sécurité. Les décisions du gouvernement ont été influencées par les données concrètes de



M. Bergan qui, bien entendu, démontraient que les ceintures de sécurité augmentent la sécurité et permettent de sauver des vies.

M. Bergan est également l'auteur des travaux originaux qui ont abouti à une conception plus sécuritaire des motoneiges. Il a par ailleurs contribué à la conception d'un ensemble d'instruments de précision et de mesure qui aident la police dans son travail sur les lieux d'un accident. Il sort, du reste, utilisés par les forces de police de plusieurs pays.

Frank Navin

INGÉNIEUR CIVIL

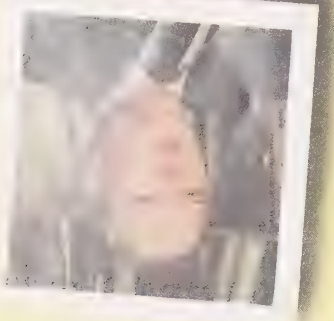
Professeur en génie,
Université de la Colombie-
Britannique, Vancouver

M. Navin consacre une grosse partie de son travail, avec la Insurance Corporation of British Columbia, à étudier les causes d'accidents et à essayer d'en réduire les conséquences tragiques, notamment les entorses cervicales traumatiques.

M. Navin utilise un mur d'impact (il y en a deux au

Canada, l'autre se trouve à Blainville, au Québec) pour étudier les impacts à faible et moyenne vitesse. Il dispose également d'un pendule pour mettre à l'essai les parechocs. Le pendule simule la masse d'un véhicule qui en frappe un autre. L'impact sur un mannequin est enregistré avec une caméra vidéo qui prend 1 000 images à la seconde.

M. Navin s'est penché sur la façon dont les camions se comportent sur les chaussées humides de la Colombie-Britannique et il a commencé à étudier comment des systèmes d'experts pourraient aider à établir des facteurs de sécurité scientifiquement valables pour la conception des routes.



« La conception des tours urbaines de sécurité, facteurs de résistance de routes, nous utilisons les meilleures connaissances de nous disposons, mais nous les contrainsons pas en tenant compte des facteurs de sécurité connus. »

empêcher que vous soyez blessé», déclare M. Thompson. En 1974, l'équipe de M. Thompson a enquêté sur trois accidents mortels identiques, bien que distincts, sur une autoroute près de Montréal, ce qui l'a amenée à présenter des recommandations. Depuis lors, des barrières en ciment moulé ont été installées sur la bande médiane, empêchant ainsi des véhicules de la traverser et de se retrouver à contre-circulation, ce qui provoquait les accidents mortels.

Michel Gou INGÉNIEUR EN MÉCANIQUE

Professeur en génie et chef de la section de la conception des machines à l'École polytechnique de Montréal

M. Gou a étudié les accidents d'autobus scolaires au Québec au cours des sept années qui se sont écoulées depuis qu'une série d'accidents d'autobus a affligé la province, en 1981. C'est lui qui est à l'origine du « bras » qui s'abaisse sur le côté de l'autobus et qui indique aux automobilistes qui approchent

de s'arrêter pendant que les enfants montent ou descendent. Ses enquêtes sur l'inspection des autobus ont aidé à établir un programme de maintenance préventive dans toute la province. À la suite d'une autre de ses recommandations, la durée de l'exploitation d'un autobus scolaire a été établie à 10 ans.



Attaché au Winnipeg General Hospital. Membre de la faculté de médecine, Université du Manitoba

M. Mulligan est un spécialiste en chirurgie de soins actifs, il a enquêté sur plus de 1 200 accidents de véhicules automobiles au cours des 17 années pendant lesquelles il a travaillé pour Transports Canada. Parfois, il s'est rendu sur les lieux d'un accident *après* avoir effectué de



la chirurgie traumatologique sur des personnes qui avaient été blessées lors de l'accident. Cette méthode lui permet de mieux comprendre la suite d'événements qui ont causé ces blessures. Il comble ce qu'il considérait comme une grave lacune dans la formation médicale : le défaut de compréhension des causes de lésion.

Plus les médecins et le personnel des salles d'urgence en savent sur les polytraumatismes en cas d'accident, meilleures sont leurs chances d'appliquer de forts soupçons qui leurs permettent de diagnostiquer la lésion et d'effectuer une chirurgie traumatologique avec de bons résultats. L'analyse des accidents fait partie du programme universitaire des étudiants en médecine de Winnipeg, grâce à l'influence du Dr Mulligan. Il donne également des cours à la GRC et aux recrues de la police de Winnipeg et tient des séminaires pour les docteurs de campagne.

John Read PÉDIATRE ET ÉPIDÉMIOLOGISTE

Université de Calgary

M. Read s'intéresse particulièrement à la prévention des blessures et des décès chez les jeunes. L'année prochaine, son groupe publiera les résultats d'une étude sur les morts parmi les moins de 20 ans lors



d'accidents de la circulation en Alberta au cours de deux périodes de cinq ans, de 1978 à 1982 et de 1983 à 1988. L'étude compare les cinq premières années de prospérité, lorsque les moins de 20 ans passaient une grande partie de leur temps sur les routes, et la seconde, au cours de laquelle l'économie connut un ralentissement. L'étude établira un rapport entre la richesse et le nombre de morts chez les moins de 20 ans dans les accidents de la circulation et, si les données sont valides, M. Read s'en servira pour réclamer des contrôles plus stricts. « En Alberta, fait-il remarquer, les moins de 20 ans peuvent conduire avec un permis provisoire dès 14 ans, à condition d'être accompagnés d'une personne plus âgée, qui pourrait elle-même avoir moins de 20 ans. »

Un autre problème qui le préoccupe, c'est la collision entre des originaux et des voitures. À cause de sa taille, l'original fracasse le pare-brise lors d'une collision à grande vitesse. Une mesure préventive consisterait à dresser des barrières le long des routes dans les parcs. Dans une étude

préliminaire, il démontre que le problème est assez grave pour qu'on l'étudie d'urgence. Cette année, M. Read a participé au démembrement d'un groupe d'action qu'il avait aidé à créer il y a 11 ans pour réclamer que les sièges pour enfants soient rendus obligatoires dans la province. Le groupe n'était plus nécessaire, car le taux d'utilisation en Alberta, qui était jadis le plus bas du pays, est devenu le plus élevé depuis que le gouvernement provincial a adopté une loi en 1984.

Bob Baird INGÉNIEUR EN ÉLECTRICITÉ

Chef, département de génie électrique, Université technique de Nouvelle-Écosse, Halifax

De janvier à mars, les amplitudes thermiques à Halifax sont tellement marquées qu'on y retrouve un phénomène que M. Baird appelle « quatre saisons dans une seule journée ». Il est donc bien placé pour étudier la corrosion accélérée par le sel et son incidence sur la sécurité des véhicules.



L'équipe de Halifax a vérifié des automobiles pour établir un rapport entre la corrosion et la sécurité, résultant des caprices et des virevoltées de la météo de Halifax qui se caractérisent par un cycle gel-dégel accéléré. Ses résultats peuvent être d'une simplicité aussi désarmante que la découverte de petites dépressions dans les éléments

année, son successeur, Chris Wilson, a reconduit pour trois ans et demi les contrats avec les experts des universités et leur équipe d'enquête sur les accidents. Les neuf équipes actuelles et une nouvelle équipe se partageront 7,3 millions de dollars en subventions de Transports Canada.

Les équipes universitaires appartiennent habituellement aux facultés de génie, mais deux d'entre elles relèvent des écoles de médecine. Leur tâche principale : étudier les accidents automobiles et recueillir des données sur les accidents pour Transports Canada. Cette information permet de mieux comprendre la cause des accidents et, au besoin, d'adopter de meilleures normes de sécurité.

Ces normes, qui trouvent leur fondement dans la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles, établissent les exigences de sécurité mini- males pour les composantes des véhicules. Il existe, par exemple, une norme de rendement pour les ceintures de sécurité.

Les constructeurs automobiles doivent également respecter les normes visant le pare-brise, le système de freinage, la colonne de direction, l'éclairage et de nombreux autres éléments. Dans tout le pays peuvent sauver des vies. Admettons, pour donner un exemple, que les données révèlent qu'un nombre alarmant de décès et de blessures se produisent lorsque l'avant d'un véhicule enfonce le côté d'un autre. Transports Canada entreprend alors une enquête, effectue des essais et, plus tard, établit une nouvelle norme. Les constructeurs automobiles réagissent en intégrant la norme aux nouveaux véhicules. Dans ce cas hypothétique, cela

pourrait consister à renforcer les portières et les piliers latéraux.

Les membres des équipes universitaires ne sont pas les seuls à étudier les accidents. La police recueille également des données, mais elle le fait habituellement au niveau régional plutôt que national, et dans un but différent. Alors que la police cherche à déterminer les responsabilités, les équipes universitaires creusent en profondeur pour trouver les causes véritables qui produisent les tragédies de la route.

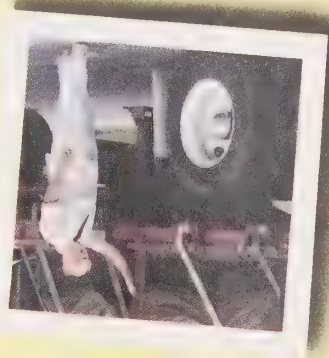
Les méthodes d'échantillonnage des équipes ressemblent un peu à celles d'un organisme national de sondage. Les accidents qu'elles ont étudiés sont typiques de tous les accidents dans tout le Canada.

Dans les pages qui suivent, nous esquissons le profil de neuf chefs d'équipe. (Une dixième équipe, dirigée par Ian Hale de l'Institut polytechnique Ryerson, à Toronto, vient d'être créée, mais elle n'a pas été incluse dans l'article.) Le sujet et les modalités de leurs travaux peuvent différer, mais ils sont comme autant de variations sur le même grand thème directeur : la sécurité.

Frank Wilson INGÉNIEUR CIVIL

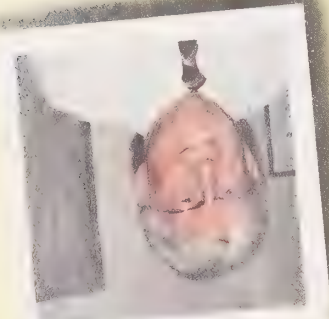
Doyen de la faculté de génie de l'Université du Nouveau-Brunswick, Fredrickson

combinée avec celle d'autres équipes, a permis d'établir de meilleures normes fédérales pour les points d'ancrage des sièges, le rembourrage intérieur et la protection des passagers.



M. Wilson s'intéresse également aux accidents de véhicules lourds et aux normes de sécurité du chargement, qui revêt une importance particulière au Nouveau-Brunswick, où le camionnage se consacre principalement au transport des produits forestiers. Il a étudié avec les professeurs Albert Stevens et David Innes les causes et les conséquences des accidents de véhicules lourds ainsi que les normes pour la sécurité du chargement. D'ailleurs la sécurité du chargement (ce qui arrive au chargement d'un camion lors d'un accident) est en passe de devenir une question critique, selon M. Wilson. Les normes et les méthodes de formation des conducteurs de véhicules lourds prennent également une importance accrue.

M. Wilson a étudié un sujet propre aux régions rurales : les routes secondaires isolées qui donnent à certaines personnes un faux sentiment de sécurité qui les pousse à conduire à tombeau ouvert, particulièrement la nuit. Il remarque que la géométrie des routes de campagne est souvent moins bonne que celle des routes interurbaines à forte circulation. Selon lui, l'amélioration des messages visuels, par exemple, des panneaux indicateurs avec des



M. Thompson est un homme de science multidisciplinaire qui s'efforce d'améliorer ce que l'on considèrerait comme l'un des meilleurs dispositifs de sécurité des 30 dernières années : la ceinture de sécurité. Les étudiants de M. Thompson, à McGill, ont conçu et construit un modèle grandeur nature d'une « ceinture de sécurité » qui, d'après M. Thompson,

protégera davantage les passagers au cours d'un des accidents les plus mortels lorsqu'un véhicule enfonce le côté d'un autre. La ceinture de McGill est attachée au fond renforcé du siège plutôt qu'au pilier B, situé derrière les portières avant. En cas de collision latérale, le siège se déplacera vers l'intérieur comme le passager est attaché au siège, lors d'une collision latérale du côté du conducteur par exemple, le siège se déplacera vers l'intérieur, ce qui augmente l'espace de survie. « Il suffit que le siège se déplace de quelques centimètres à peine pour

A. Lloyd Thompson
INGÉNIEUR EN MÉCANIQUE
Professeur associé en génie, Université McGill

G

ordon Campbell
le chef de la Direction
générale de la sécurité
 routièr de Transports
Canada au début des années
70, le nombre de personnes
tuées dans des accidents de
la circulation était à la
hausse. On réclamait des
expédients à cor et à cri, mais
il insistait sur des solutions
plus durables.

M. Campbell était
convaincu qu'en appuyant un
programme de recherche et
des techniques scientifiques
éprouvées, le Ministère
pourrait aider à réduire le
nombre d'accidents mortels.
Le vent commença donc à
tourner en sa faveur peu après
qu'il eut établi des équipes de
recherche dans les universités
canadiennes, ingénieurs,
scientifiques, médecins et
statisticiens se mirent au

travail afin de donner au pays
le savoir et le savoir-faire dont
il avait besoin. Depuis, les
accidents mortels de la route
ont diminué, et les experts de
la sécurité considèrent qu'il

s'agit là d'un progrès résultant
de leurs efforts pour rendre la
conduite automobile plus
sûre. Les accidents ont chuté
de 6 700 en 1973, la pire
année, à 4 200 l'année
dernière.

«C'est grâce à ces
chercheurs et aux techniques
scientifiques que la chance a
tourné dans les années 70»,
déclarait M. Campbell lors
d'une entrevue accordée à
TRANSPO l'année dernière.

«Depuis lors, nous disposons
de systèmes de données bien
supérieurs. Nous pouvons
analyser les problèmes et
déterminer les causes des
accidents. Nous pouvons
prédire le nombre de vies que
la nouvelle norme permettra
de sauver.»

M. Campbell serait
content parce que cette

P A R P E T E R T W I D A L E

Une fois de plus, Transports Canada fait
appel aux experts des universités pour
rendre la conduite automobile plus sûre.

LA SÉCURITÉ EST UNE SCIENCE!



De plus, le projet allait coûter six millions de dollars en recherche-développement. Prévost Car effectuait de la recherche depuis plusieurs années, mais, en 1979, Normand voulait cette fois monter un véritable laboratoire. On entreprend donc de former un groupe, qui atteindra de 60 à 70 spécialistes, ingénieurs, chercheurs, dessinateurs. À un moment, il y avait 14 ingénieurs travaillant exclusivement au laboratoire de recherche, 40 dessinateurs et 10 ingénieurs dans les ateliers de production. « Nous avons le plus gros centre de recherche-développement de toute l'industrie nord-américaine de construction d'autobus, lance avec fierté le président. Plus gros que ceux de tous les concurrents réunis. »

Ces investissements massifs dans la recherche ont été possibles grâce à l'aide gouvernementale. Le ministère fédéral de l'Expansion industrielle régionale a financé à peu près la moitié de la recherche pour l'autocar articulé. Québec y est allé de sa contribution pour la mise en production.

La période de recherche n'a pourtant pas été une suite de découvertes euphoriques : toute la recherche à Sainte-

Claire depuis trois ans avait été faite en fonction d'un véhicule d'une largeur de 2,4 m. Mais en 1982, le gouvernement américain autorise la construction de véhicules de 2,55 m. Le projet d'autocar articulé de Prévost est suspendu. Il faut repartir à zéro.

Voilà pourquoi le développement d'un nouveau produit prend parfois jusqu'à six ans...

Un exemple des innovations de Prévost Car est son système d'articulation unique, muni d'amortisseurs auto-ajustables montés directement sur la table d'articulation, ce qui donne au véhicule une plus grande stabilité en ligne droite. C'est une entreprise allemande qui fabrique les articulations pour Prévost.

Après l'engouement de Reno, Prévost Car promène son H5-60 aux quatre coins de l'Amérique pour « le faire voir ». C'est l'étape cruciale du test du marché.

Environ 150 modifications seront apportées au véhicule à la suite des observations des professionnels et usagers du transport qui l'ont examiné. Puis, la décision de passer à la production est prise : une décision de 25 millions de dollars.

Début avril 1988, le H5-60 entreprend son premier trajet commercial sur la ligne Reno-San Francisco. Depuis, un autocar articulé sort des usines de Sainte-Claire à peu près toutes les semaines.

La compagnie Voyageur, associée au projet des débuts, achètera six véhicules cette année, plus huit autres autres transporteurs ont pris des engagements d'achat. Si bien que toute la production de la première année est déjà vendue.

Il reste maintenant à voir si l'autocar articulé résistera au temps. D'autres types d'autobus articulés construits en Europe sont déjà implantés dans le transport urbain depuis plusieurs années, mais celui de Prévost est le premier à être conçu en Amérique du Nord et à être utilisé sur les routes intercity. Tous les spécialistes de l'industrie suivront donc avec intérêt l'expérience de Voyageur, qui mettra des autocars articulés en service entre Québec et Montréal dès octobre prochain.

Le prix des billets pour le H5-60 ne sera pas plus élevé que celui des voyages en

autocars classiques même le coût d'achat de l'autocar articulé est plus élevé. 525 000 \$ par unité. Les usines de Sainte-Claire en ont produit 280 000 \$ en 1987. Les autobus orléanais, l'on prévoit des financements plus importants. Voyageur espère des coûts d'exploitation seront pas plus élevés que ceux d'exploitation de l'autocar Prévost. Si dispose de 72 places au lieu de 48. Et la compagnie compte élargir sa clientèle en attirant des voyageurs qui utilisent d'autres modes de transport, surtout des automobilistes. « Nous serons en mesure d'offrir aux passagers à la fois le confort du train et la fréquence des départs de l'autobus », dit Pierre Asselin, responsable du programme de démonstration chez Voyageur.

Que nous réserve l'équipe de chercheurs qui a conçu le H5-60 pour l'avenir ? Elle met actuellement au point un autre produit nouveau. Un autocar amphibie, un véhicule polaire, un taxi collectif de l'espace ? C'est le secret le mieux gardé de Sainte-Claire.

moins. Et ce qui compte plus encore, par ailleurs, c'est que le poids du véhicule est ainsi réparti à peu près également partout sous la structure, affirmant les spécialistes de Prévoist.

L'idée du système de direction à deux essieux pivotants a déjà été utilisée sur des camions très lourds, mais les chercheurs de Prévoist disent que la version qu'ils ont mise au point, la première conçue spécialement pour un autocar, est toute nouvelle.

Une autre percée technologique déjà utilisée sur d'autres véhicules et adaptée aux autocars par Prévoist est le système de freinage antiblocant. On reconnaît actuellement dans l'industrie que le véhicule possède une avance technologique d'environ six ans sur la concurrence — période qui

Moyen-Orient. La réputation de la compagnie est bien établie, à preuve son carnet de commande bien garni. Il était même à la fin des années 70, alors que le transport routier interurbain se retrouvait en pleine crise face aux autres moyens de transport, en particulier le transport aérien.

Mais à cette époque, dit Jacques Gosselin, directeur des ventes et responsable du service après-vente pour le Canada, même si le nombre de passagers des transporteurs interurbains déclinait, Prévoist réussissait à maintenir une production de 60 cars par année en construisant des véhicules spéciaux pour les compagnies d'affrètement. Aujourd'hui, il est difficile de prévoir les ventes à cause de la réforme réglementaire aux États-Unis et de la réglementation ici.

« Il nous fallait améliorer le confort des passagers, donner au transporteur les moyens d'être plus compétitif avec les autres moyens de transport, et fournir aux chauffeurs un véhicule d'une grande manoeuvrabilité et sécurité ».

correspond en gros au temps mis par Prévoist pour réaliser un prototype après que le concept eut été accepté. L'histoire du plus ancien constructeur canadien d'autobus remonte à 1924, alors qu'un fabricant de meubles de Sainte-Claire, Eugène Prévoist, recevait commande d'un transporteur de la région de construire une carrosserie en érable pour un camion Reo. Le résultat fut si concluant que la manufacture de meubles allait à jamais devenir une usine d'autobus. Aujourd'hui, les autocars Prévoist sillonnent les routes de tout le Canada, des États-Unis et de plusieurs autres pays jusqu'en Afrique et au

« Les transporteurs ne planifient plus aussi longtemps d'avance, dit M. Gosselin. Mais nous avons toujours besoin d'un délai de neuf mois pour livrer un autocar.

« La première année — alors que nous construisons quatre nouveaux autocars par mois — toute la production est vendue d'avance. Mais c'est la seule garantie que nous ayons, sauf si notre nouveau produit faisait fureur et que les ventes fermes se multipliaient. »

Prévoist s'est arrangé pour que ses clients soient satisfaits si son autocar se révèle un succès. Elle a ouvert des centres de service

« La première année — alors que nous construisons quatre nouveaux autocars par mois — toute la production est vendue d'avance. Mais c'est la seule garantie que nous ayons, sauf si notre nouveau produit faisait fureur et que les ventes fermes se multipliaient. »

Prévoist s'est arrangé pour que ses clients soient satisfaits si son autocar se révèle un succès. Elle a ouvert des centres de service

et des entrepôts de pièces de rechange dans sept villes américaines. De plus, elle donne des cours dans plusieurs villes pour montrer aux transporteurs comment utiliser et entretenir l'autocar. « Nous formons aussi bien les chauffeurs que les mécaniciens, dit M. Gosselin. Aux chauffeurs, nous enseignons non seulement la meilleure façon de conduire ce véhicule, mais aussi à en comprendre la technologie. »

« Il nous fallait trouver une solution au problème du transport interurbain, et plus précisément relever trois défis. » C'est ainsi que Michael Rochette, vice-président du marketing chez Prévoist Car, résume les six années de course pour construire le nouvel autocar. « Il nous fallait améliorer le confort des passagers, donner au transporteur les moyens d'être plus compétitif avec les autres moyens de transport, et fournir aux chauffeurs un véhicule d'une grande manoeuvrabilité et sécurité ».

Une chose était claire : il fallait un véhicule qui puisse transporter un plus grand nombre de passagers. Le constructeur envisage alors l'autocar à deux niveaux, mais une étude révèle que les

clients ne sont pas très chauds à l'idée de voyager dans des cabines si hautes ; par ailleurs, l'escalier présente un risque d'accident.

En 1979, Prévoist fait le grand saut qui devait la mener à l'autocar de l'an 2000. Pourquoi Prévoist, plutôt que les deux autres constructeurs nord-américains d'autobus interurbains ?

La principale raison est sans doute André Normand, un comptable âgé de 35 ans à l'époque, dont le père Paul Normand, a acheté la compagnie en 1957 alors qu'elle traversait l'une de ses périodes les plus sombres. André Normand est, selon Guy Bertrand, président du Centre de recherche industrielle du Québec, un visionnaire doué d'un sens pratique. « André Normand a eu une idée en laquelle il croyait suffisamment pour mettre sur pied un immense projet de recherche », dit M. Bertrand.

Il fallait croire énormément au progrès technologique pour se lancer dans l'aventure de l'autocar interurbain articulé en 1979 car les véhicules du genre fabriqués dans le passé avaient tous été des échecs.

L'un des premiers autocars articulés de Prévoist est exploité par la compagnie La Québécoise.



UN AUTOCAR

L'autocar articulé Prevost H5-60 est probablement l'autocar interurbain le plus d'avant-garde. Son constructeur, de Sainte-Claire près de Québec, est en passe, lui, de devenir le leader nord-américain des constructeurs d'autobus.

ans le parc de l'hôtel MGM Grand de Reno, au Nevada, le gratin nord-américain du transport par autobus n'avait d'yeux ce jour-là que pour un produit de type nouveau: un élégant car articulé, fraîchement sorti d'une usine du petit village de Sainte-Claire, à une trentaine de kilomètres au sud de Québec. Le Prevost H5-60 était présentée à l'industrie en grande première, lors d'un congrès de l'American Bus Association, un regroupement de tous les exploitants de flottes d'autobus en Amérique du Nord. C'était le 8 octobre 1985.

Trois ans plus tard, l'autocar interurbain représente toujours une véritable révolution dans ce secteur industriel habituellement peu novateur. Il a les dimensions d'un autocar et demi avec ses 18 mètres de long, comparative-ment aux autobus ordinaires de 12 mètres, et peut transporter plus de voyageurs: 72 plutôt que 48.

Mais ce n'est pas seulement sa taille qui fait du Prevost H5-60 un véhicule si spécial. Tout le concept d'autocar a été remis sur les planches à dessin: système de direction double, mode d'articulation nouveau, freinage antiblocant sur



Le contrôle de la qualité est un souci constant chez les dirigeants de Prevost Car. Ils convoquent, par exemple, une fois par mois à leur usine les fournisseurs pour s'assurer qu'ils sont bien au fait et à jour quant aux exigences et aux techniques de construction de Prevost.

chaque roue, structure en acier inoxydable, et cabine du chauffeur entièrement repeinte et construite avec des matériaux composites qui résistent aussi à la rouille. Dans un système de direction double, les deux essieux pivotent, permettant des virages beaucoup plus serrés que les systèmes de direction des autocars classiques, qui ont pourtant six mètres de

P A R M A U R I C E R O Y

70 ANS DE CARRIÈRE JUSQU'ICI

1917	Il entreprend une carrière de marin à 16 ans.
1922	Il obtient un brevet de capitaine au long cours à 23 ans.
1925	Deviens pilote de navire au service de la Canada Steamship Lines.
1930	Il entre au service de la Sun Life Insurance à Montréal à titre de vérificateur subalterne pour devenir plus tard chef de la vérification.
1940	Service dans la Marine marchande canadienne pendant la Seconde Guerre mondiale.
1946	Il entre au service de la Garde côtière canadienne à Vancouver comme examinateur subalterne (de capitaines et de lieutenants).
1950	Examinateur principal à Ottawa.
1955	Surintendant du pilotage.
1966	Il prend sa retraite à l'âge de 65 ans.
1966	Il est nommé, par décret spécial du Conseil des ministres, membre de la Commission royale d'enquête sur le pilotage, affectation qui dura cinq ans.
1971	Expert maritime contractuel pour le compte de la Garde côtière.
1987	Il met fin à ce travail contractuel.

bévu pour qu'il commence à se méfier d'eux. Même là, si des subalternes avaient de la difficulté à arriver à des conclusions logiques, Russell les aidait de manière qu'ils aient plus confiance en eux-mêmes et qu'ils puissent faire mieux la prochaine fois. Il prend les gens tels qu'ils sont et non tels qu'ils devraient être selon lui. Il ne suppose pas que les débutants ne savent rien et le bout du nez tout simplement parce qu'ils sont nouveaux.

On pourrait le qualifier de gentilhomme au vrai sens du terme. C'est un homme affable : les bonnes manières et la courtoisie sont

d'une fracture du bassin. Russell est allé la voir à l'hôpital presque chaque jour. Il lui apportait des sacs de raisins et d'autres fruits. Il fit de même lorsqu'un collègue de notre bureau se trouva en phase terminale. Nous étions tous attirés et nous avons tous essayé de l'aider de différentes manières, mais c'est Russell qui en fit le plus ; il se rendit à l'hôpital chaque fois qu'il le pouvait. Même si c'était assez loin, il s'y rendait tous les samedis. Le trajet en autobus se faisait en une heure et Russell passait la moitié de la journée à l'hôpital avant de rentrer chez lui, ce qui prenait une autre heure. Mon Dieu, il a même fait un gâteau pour ce patient : il est tout naturellement généreux.

Russell a de fortes convictions politiques. C'est un socialiste. Il croit que les riches devraient aider les pauvres. C'est son point de vue et je le respecte.

Russell a de fortes convictions politiques. C'est un socialiste. Il croit que les riches devraient aider les pauvres. C'est son point de vue et je le respecte.

semaines par année avec sa fille à Long Island. Il s'entend bien avec tout le monde, les jeunes, les vieux, les Noirs, les Blancs, peu importe. Il y aura toujours des personnages dignes d'admiration, des Louis Pasteur par exemple. De toutes les personnes que je connais aujourd'hui, je n'en vois aucune qui ait aussi bien réussi sa vie que Russell. J'ai commencé à exercer les fonctions d'expert maritime au Ministère il y a cinq ans environ. Le jour où je suis entré au bureau, je me souviens d'avoir vu Russell assis derrière un pupitre et

l'occasion, Russell parlait de ministres dont il avait été le voisin 40 ans plus tôt. Il a fréquenté des gens influents, mais seulement en tant que voisins, pour prendre une tasse de café. Russell semble avoir beaucoup d'amis, à qui il consacre du temps. Je me souviens d'une de ses voisines qui était beaucoup plus jeune que lui et qui se trouvait à l'hôpital souffrant

RUSSELL JONES DE PLUS PRÈS



Quel est le secret de votre longévité ?

J'ai eu la sagesse de choisir des parents qui ont vécu longtemps ! Par ailleurs, je pratique la modération en toute chose. J'aime le vin, mais je n'aime pas boire à l'excès. J'ai un bon appétit, mais je ne mange pas trop.



Qu'est-ce que le mot éducation signifie pour vous ?

L'éducation rend quelqu'un capable de penser rationnellement et de garder son indépendance d'esprit tout en respectant les opinions contraires aux siennes. Elle aide à comprendre nos lois et nos coutumes, notre langue et notre littérature ; elle nous donne la volonté et la capacité de vivre et de travailler en harmonie avec nos compagnons.

Que feriez-vous si vous gagniez un million de dollars à la loterie ?

Comme je ne suis ni pauvre ni riche, cela ne changerait pas mon mode de vie. Je donnerais cet argent à de bonnes œuvres.



Si une personne de 20 ans voulait entrer dans la fonction publique, quels conseils lui donneriez-vous ?

C'est une bonne idée, mais elle devrait d'abord acquérir de l'expérience dans le secteur privé. Quand on connaît d'autres possibilités qu'une carrière dans la fonction publique, on se sent plus souple et on peut obtenir de meilleurs résultats. Même si cela n'est pas utile dans certains cas, il reste que la personne a un esprit souple, une qualité à laquelle je tiens beaucoup. Une expérience antérieure peut aussi rendre quelqu'un plus apte à assumer un poste plus intéressant.



Qu'est-ce qui vous ennuie ?

Tout ce qui est excessif, particulièrement quand une personne pérore sur un sujet dont elle ne sait rien.

Comment pouvez-vous concilier la tradition et le changement ?

Lord Chesterfield a dit : « Ne soyez pas le premier à adopter une nouvelle coutume, ni le dernier. »

Avez-vous quelque chose à dire sur le comportement individuel ?

La seule chose dont on puisse avoir honte, c'est son propre comportement.

vous leur adressez la parole, vous avez l'impression que vous parlez à un mur. Mais Russell s'intéresse sincèrement aux gens, il est si charmant que vous finissez par croire que c'est vous qui êtes fantastique.

Il ne m'a jamais dit ce qui le décourage, mais je suppose que c'est l'inefficacité, soit l'inverse de ce qu'il prône. Lorsqu'un de ses projets est dans une impasse, il peut devenir un peu, disons non pas bouleversé, mais découragé. Mais même quand tout marche de travers, il peut saisir le côté un peu farfelu du travail dans la fonction publique. Un jour on l'a chargé de commander le C.D. Howe de la Garde côtière pour son dernier voyage avant d'être envoyé à la ferraille en Europe. Quelque part dans l'Atlantique, quelqu'un a laissé la réserve d'eau douce du navire s'écouler dans la mer. Le désert flottant. Le capitaine Jones et l'équipage ont été forcés de boire du lait jusqu'à ce qu'ils atteignent les Açores. « Il y avait si peu d'eau qu'on ne pouvait pas

faire fonctionner le sifflet à vapeur », disait Russell en riant. Russell évoquait son enfance dans une région de charbonnage du pays de Galles. Fils d'avocat, il a été élevé dans un milieu aisé mais strict. Malgré son appartenance à la classe moyenne, il fut marqué par la dureté et le danger de la vie des mineurs de charbon. Par ailleurs, le désir d'échapper à ce qu'il appelait les vues étroites de certains membres de sa famille, l'a incité à partir pour parfaire son éducation.

Je me suis souvent demandé ce qu'on peut apprendre à son contact. Je dirais que c'est de ne jamais renoncer à apprendre. La vie est un processus d'apprentissage constant jusqu'au jour où on cesse de respirer. Renoncer à apprendre, c'est cesser de vivre. Quand je regarde Russell, cela me rappelle qu'il existe toute une réserve de connaissances et qu'il suffit de chercher pour trouver les réponses à nos interrogations. La famille aussi est importante pour Russell. Comme il est veuf, il passe la Noël et plusieurs

dire : « Je vieillis, je vais m'arrêter et me laisser vivre. » Il n'accepte pas cela. Je suppose que certaines personnes ont la chance de naître avec une bonne santé, de bons gènes et une soif de connaissance insatiable. Russell a le sens de l'humour. Parfois, je le taquinais à propos de son âge. Je lui disais : « Tu es dans la Garde côtière depuis si longtemps que tu dois avoir

correspond à peu près au moment où j'ai commencé à travailler. Je pense qu'il vient juste de prendre une sixième ou septième retraite. De toute façon, lorsqu'il s'est retiré à l'âge normal de 65 ans, c'est lui qui fut responsable du déménagement de la station de pilotage de Pointe-au-Père aux Escoumins. Cet endroit s'est révélé le meilleur pour une station de pilotage, mais à cette époque, je crois savoir

Malgre son penchant pour l'innovation, Russell a pu oeuvrer toutes ces années dans la fonction publique. Il comprend que sans système, ce serait le chaos. Cela ne l'a jamais empêché de rechercher des moyens d'améliorer le système.

visité l'Arche de Noé. » Il dans quel esprit c'était dit. J'ai travaillé avec Russell une couple d'années. Nous étions tous les deux experts maritimes de la Garde côtière, établisant des règles de sécurité pour les embarcations de sauvetage et d'autres engins. J'ai remarqué qu'il ne se laisse jamais enliser dans la routine quotidienne. Au lieu de s'en tenir aux normes établies, ce qui pourrait être la façon la plus facile de régler une affaire, il cherche toujours une nouvelle façon de voir les choses ou une nouvelle idée. C'est ainsi qu'il apprend. Russell a occupé des postes importants au Ministère, mais il ne mentionne jamais le rang qu'il occupait dans la hiérarchie. Il était chef du pilotage au Ministère avant de prendre une première retraite. Et c'est une plaisanterie que cette expression de première retraite. C'est parfois difficile à comprendre, mais il s'est retiré une première fois il y a une vingtaine d'années, ce qui atteint ce stade où il pourrait vraiment retirer. Il n'a jamais retiré, mais il ne s'est jamais retiré, l'âge de la Cela fait plus de 20 ans ne cesse jamais de travailler. actif que lui. Ce bonhomme-là heureux d'être à moitié aussi. Quand j'aurai son âge, je serai parce que c'est ce qu'il veut. d'apprendre et d'apprendre continue tout simplement machine à apprendre, il Russell est une véritable de la navigation spatiale. « travailler » aujourd'hui à l'ère premiers aéronautiques et il travaillait à l'époque des siècle phénoménal. Il songe. Russell a vécu dans un en avait pas. Quand on y technologie, parce qu'il n'y pouvait pas attendre une réparer soi-même. On ne tombait en panne, il fallait la boîte de clés et si la machine avait alors un marteau et une À bord d'un navire, on tout fonctionnait. marin devait savoir comment À une époque où un bon satellites n'existaient pas. calculatrices, le radar et les conquis à une époque où les

que Russell a du surmonter l'opposition des pilotes et de certains administrateurs à Ottawa, parce que tradition- nellement la station s'était toujours trouvée à Pointe-au-Père. L'ordre de déplacer la station venait du sous-ministre ou d'un autre très haut fonctionnaire, mais elle découlait de l'analyse de Russell. En déménageant cette station sur la rive nord, il était plus facile de prendre les pilotes embarquant ou débarquant. La côte nord est abritée des vents dominants qui soufflent si fort à Pointe-au-Père en hiver qu'il arrivait que le bateau-pilote ne puisse appareiller pendant plusieurs jours. Russell a apporté des changements semblables sur la côte ouest, en trouvant probablement des solutions efficaces, mais sans doute contraires à l'avis des traditionalistes. Ces dernières années, alors que je travaillais avec lui, il ne prenait pas de mesures aussi importantes et innovatrices : ses responsabilités étaient réduites et il avait ralenti ; évidemment, à 87 ans, tout le monde marche un peu au ralenti. Mais il peut encore analyser un problème logiquement et probable-

ment trouver des solutions originales. Lorsque je rédigeais des normes, je les lui passais et il suggérait de meilleures façons de présenter la réglementation — dans les deux langues officielles. Même s'il prétend modeste- ment ne pas parler le français, je sais très bien qu'il le connaît. Russell a appris plusieurs langues, peut-être pas à la perfection, mais il en a une certaine connaissance. La plupart des gens ignorent cet aspect de sa personnalité parce qu'il n'en fait pas étalage. Il fait valoir ses mérites plus discrètement. Malgré son penchant pour l'innovation, Russell a pu oeuvrer toutes ces années dans la fonction publique. Il comprend que sans système, ce serait le chaos. Cela ne l'a jamais empêché de rechercher des moyens d'améliorer le système, sans grands bouleversements, juste ce qu'il faut de changement pour faciliter le travail du fonctionnaire et du contribuable moyen. Beaucoup de gens aiment Russell parce qu'il sait écouter. Bien des gens, pourtant agréables, ne savent pas vraiment écouter : quand



En mission avec la marine marchande canadienne durant la Seconde Guerre mondiale, le capitaine Jones profite d'une permission pour retrouver ses deux sœurs au pays de Galles.

LE CAPITAL
UN JEUNE

vous y êtes ?
bien renseigné sur le sujet
parlez à Russell il vous
l'habitude d'écouter
dans notre bureau
des extraits de
Shakespeare
de la Bible. C'est la norme
ans et... Dieu...
cours du soir il a fait
l'esprit... niveau...
La route ? A un moment
donne... la Garde...
nous avons un problème
(aujourd'hui, résolu) lie à
l'utilisation de l'hydrogène
sulfure, j'ai demandé à
Russell si ce produit
chimique était dangereux
à commencé à dessiner
diagrammes de molécules
avec des lignes et des
cercles. « Eh bien, a-t-il
tu déplaces cette note
et en ajoutes une à cet
endroit, oui ce pourra
dangereux. » Cet homme
est un puits d'érudition
Il me parlait du po
Gallies où il a grandi et au
vie en mer autrefois. Il m'a
engagé comme apprenti
âge de 16 ans à bord d'un
tramp et il a gravi tous les
échelons. Il a décroché son
brevet de capitaine au long
cours à l'âge de 23 ans. Il a
des titres et qualités que je
n'obtiendrai jamais et il les a

Autre formule : des exposés dans les écoles et les universités. « A Montréal, dit Jamie MacDougall, il y a des handicapés qui en font presque un métier. L'un d'eux qui est atteint d'infirmité motrice cérébrale est particulièrement convaincant quand il parle aux étudiants. Il arrive ainsi à sensibiliser son auditoire qui en vient à le connaître. C'est la formule idéale : en venir à connaître les gens personnellement. » Ce genre de formule peut également contribuer à améliorer les services de transport pour les handicapés. Le plus gros obstacle à ce chapitre est que



Denis Lapalme et sa femme Cathy. Amputée des deux jambes, il joue dans l'équipe canadienne de basketball en fauteuil roulant.

L'un d'eux qui est atteint d'infirmité motrice cérébrale est particulièrement convaincant quand il parle aux étudiants. Il arrive ainsi à sensibiliser son auditoire qui en vient à le connaître.

le personnel des compagnies de transport ne connaît généralement pas grand-chose aux handicaps ou à la façon de s'occuper des handicapés. Selon Fichten, il faut former ce personnel en lui fournissant plus de données et en lui faisant rencontrer des handicapés. Elle préconise la diffusion de brochures décrivant les caractéristiques de divers handicaps et la présentation de films vidéo montrant

comment venir en aide aux voyageurs handicapés. « Après quoi, j'organiserai des ateliers de jeux de rôle avec simulation de scénarios réels. » Ces ateliers auraient lieu dans les gares, les aéroports et les avions, non pas dans des salles de classe. En plus d'y apprendre à venir en aide aux voyageurs handicapés, les employés des compagnies de transport sauraient quand ne pas intervenir. Ils découvriraient que les handicapés sont

souvent parfaitement capables de se débrouiller tout seuls. Grâce à ce type de formation individualisée, on pourra remédier aux carences des programmes classiques qui enseignent implicitement que les handicapés sont des malades. Déjà, des programmes de formation donnent aux employés des compagnies de transport l'occasion d'apprendre à respecter les handicapés au lieu de les percevoir comme des malades incapables de se débrouiller dans la vie.

L'enjeu consiste aujourd'hui à trouver des moyens nouveaux de multiplier les contacts entre les handicapés et le reste de la société afin de surmonter les derniers obstacles.

Force est de constater qu'il faut plus que des lois et des dispositifs techniques pour favoriser l'intégration des handicapés dans la société. Les instruments législatifs et techniques servent à abattre les obstacles physiques, sociaux et institutionnels. Mais il faut aussi venir à bout des craintes et des mépris qui empêchent les handicapés de donner le meilleur d'eux-mêmes. L'enjeu consiste aujourd'hui à trouver des moyens nouveaux de multiplier les contacts entre les handicapés et le reste de la société afin de surmonter les derniers obstacles. Il faudra pour cela dépenser une somme considérable d'énergie et d'intelligence. Peut-être parviendrons-nous ainsi à une société plus saine où l'être passe avant le handicap.

Dans *The Body Silent*, Robert F. Murphy prétend que les handicapés « mènent l'une des plus grandes batailles de notre époque pour accéder à la dignité et à la liberté ». Pour que la lutte aboutisse, nous devons tous apprendre à « déshandicapier » nos relations avec eux.

Ci-contre ►
Le secret de sa longévité ? Russell Jones rétorque : « J'ai eu la sagesse de choisir des parents qui ont vécu longtemps! »

Les participants font comme si tout allait bien, comme s'il n'y avait pas de barrière entre eux. Mais la barrière — la tare dominante que l'on tait — est là qui empêche toute franchise dans les rapports.

Or il en a et dans la gêne qui s'installe entre les deux, les malentendus prennent une ampleur démesurée et la socialité est invertie». Comment sortir de cette impasse? Y a-t-il moyen d'apprendre à établir des rapports nouveaux avec les handicapés afin que ce soit l'être profond et non plus le handicap qui devienne le principal centre d'attention?

«indiscrètes.»

Fichten, dont les études affichent des résultats plutôt négatifs, reprend espoir. « Le nombre de handicapés qui s'inscrivent au collage et à l'université a presque triplé depuis cinq ans, j'en conclus que les gens qui côtoient les jeunes handicapés comprennent à les considérer comme des êtres humains au lieu de les expédier vers un atelier éloigné à l'abri des regards

soit au travail, dans les magasins ou dans les transports en commun, on en vient à comprendre que ce sont des êtres comme les autres »

Certes, le premier contact peut encore être difficile à cause de craintes et d'angoisses profondément ancrées. Mais ces craintes finissent par s'estomper avec le temps

autres »

Ce phénomène d'intégration des handicapés dans la vie normale a pour résultat qu'on en voit de plus en plus sortir de leur cachette. Pour Mme Fichten, c'est le moyen le plus sûr de rapprocher les deux groupes. « A force de côtoyer les handicapés dans la vie quotidienne, que ce soit au travail, dans les magasins ou dans les transports en commun, on en vient à comprendre que ce sont des êtres comme les

Chris Stark avec Chantal, sa
ans : « L'essentiel est invisible pour
yeux. » (Saint-Exupéry)

également que 90 % des Canadiens sont pour l'adoption de lois garantissant l'équité en matière d'emploi aux handicapés, aussi bien dans le secteur public que privé.

Mais dès qu'il s'agit d'établir un contact avec un handicapé, on constate souvent une attitude contradictoire. Catherine Fichten est psychologue au

La plupart des gens à qui nous avons parlé, eux-mêmes handicapés ou chercheurs universitaires, affirment que l'attitude des gens a certes évolué, mais qu'il reste de gros progrès à faire dans les relations handicapé-non handicapé

handicapée est perçue négativement par la société et une grande part de sa vie sociale se passe à lutter contre cette image. C'est pourquoi nous pouvons affirmer que la stigmatisation est moins une conséquence du handicap que sa substance même. Le plus gros obstacle à l'intégration des personnes handicapées dans la société ne réside pas tant dans leurs handicaps physiques que dans la trame de mythes, de peurs et d'incompréhension que la société a tissée tout autour d'elles. »

Murphy écrit en connaissance de cause. C'est un anthropologue devenu quadripplégique à cause d'une tumeur à la corde de la moelle.

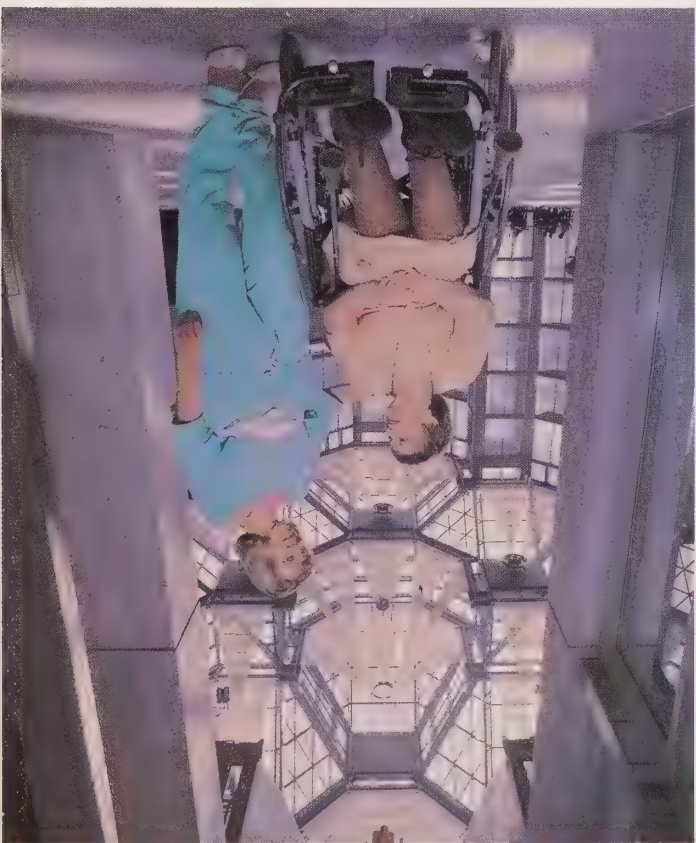
Il décrit avec beaucoup de discernement ce qui se produit lorsqu'une personne handicapée rencontre une personne valide pour la première fois. « L'infirmière qu'il s'agisse de paraplégie, de cécité ou d'autre chose — est omniprésente. Elle ne quitte jamais l'esprit des deux parties qui doivent faire

Collège Dawson à Montréal. Elle a fait de nombreuses études à ce sujet et affirme : « La plupart des gens qui ne souffrent d'aucun handicap se sentent vraiment mal à l'aise en présence d'une personne handicapée. »

Voici comment elle explique ce phénomène : « Ils sont inquiets et nerveux. Toute leur attitude est négative : "Que vais-je lui dire ? Vais-je le blesser ? Sans doute est-il timide et seul. Vais-je devenir son seul ami et être coincé avec lui pour le reste de mes jours ? »

Ce genre d'angoisse « incite les gens à éviter les handicapés et les empêche d'apprendre que ces personnes ne sont guère différentes des autres ». Les études de Mme Fichten portent sur les étudiants anglophones inscrits dans des établissements d'enseignement supérieur à Montréal. Leurs attitudes sont sans doute plus indulgentes que celles de la population en général car c'est à cet âge qu'on est généralement le plus égalitariste.

Joan Black (aucun lien de parenté avec Ian Black à la page précédente) et Sharon McKinnon-Greenfield au Musée des beaux-arts du Canada. Elles habitent un immeuble où un quart des locataires sont des handicapés.



Sur le plan positif, il ressort d'une enquête réalisée en 1987 par Environics Research Group Limited que 70 % des Canadiens sont en faveur de l'achat d'autobus urbains accessibles aux personnes en fauteuil roulant.

des efforts pour que l'échange ait l'air normal... Les participants font comme si tout allait bien, comme s'il n'y avait pas de barrière entre eux. »

Mais la barrière — « la tare dominante que l'on tait » — est là qui empêche toute franchise dans les rapports. Comme le dit si bien Murphy : « La personne valide a peur de dire quelque chose de blessant et est constamment sur ses gardes comme si elle traversait un champ de mines. La personne handicapée sait très bien ce qui se passe dans la tête de l'autre. D'ailleurs, chacun sait que l'autre sait et se conduit comme s'il se trouvait dans une galerie de glaces à la fois réfléchissantes et déformantes.

Si les deux protagonistes persistent dans leur attitude de normalité, leur relation repose alors sur un énorme mensonge — comme si le handicap physique n'avait pas la moindre importance.

ALLER AU-DELÀ du handicap

Comment changer nos attitudes à l'égard
des handicapés.

PAR LORNE PETERSON

U

n jeune couple

déambulait sur un trottoir bonde de monde. Tous deux se tenaient par la main, en

amoureux. Mais ce n'était pas un couple comme les autres.

La femme marchait fièrement et avec un air de défi à côté de

l'homme qui avançait dans un fauteuil roulant.

C'était lors de la première Semaine nationale pour

l'intégration des personnes handicapées (29 mai au

4 juin), dont l'objectif est de sensibiliser la population aux

réalisations et aux besoins des handicapés.

Ce jeune couple est le reflet d'une attitude

relativement nouvelle : les handicapés ne sont pas

différents des autres personnes et ils tiennent à

leur autonomie. Il y a 20 et même 10 ans, on voyait peu

de personnes handicapées en public. Une véritable

révolution s'est opérée dans leur façon de se percevoir,

dans la façon dont ils ont accès à différents services et

activités sociales et dans la façon dont ils sont perçus par

les autres.

L'air de défi de la jeune femme trahit néanmoins la

persistance d'importants obstacles à surmonter. Les handicapés et leurs amis ne

se sentent pas encore à l'aise et acceptés dans la vie de tous les jours. L'attitude est

encore très répandue chez les

gens dits « normaux » de ne voir que le handicap et non

pas la personne handicapée ou de détourner le regard

pour ne voir ni l'un ni l'autre. La plupart des gens à qui

nous avons parlé, eux-mêmes handicapés ou chercheurs

universitaires, affirment que l'attitude des gens a certes

évolué, mais qu'il reste de

gros progrès à faire dans les

relations handicapés-non handicapés.

Depuis 10 ans, l'intégration des handicapés dans la

société, aussi bien sur le plan physique que social, a

beaucoup évolué. Chaussées, trottoirs, immeubles et

transports sont aujourd'hui conçus en fonction des

besoins des handicapés. Sur



Ian Black travaille avec Ron Ross (sur le chariot-élevateur), Roy Mainville et Glenn Humplik. « Lorsque un collègue de travail fraye aisément avec des handicapés, cela met les autres plus à l'aise », affirme Black.

le plan social, on ne compte

pas le nombre de programmes de mesures anti-

discriminatoires en faveur des handicapés ; du reste, les

handicapés sont de plus en plus nombreux à fréquenter

l'université. Cette ouverture de la

société a beaucoup contribué à changer les attitudes. Les

rapports gouvernementaux et les articles dans les journaux,

surtout pendant l'Année internationale des personnes

handicapées en 1981, ont beaucoup fait pour provoquer

un renversement d'attitude. Mais cela n'a pas suffi pour

instaurer des relations véritablement saines entre le

handicapés et les autres. On a peu fait pour

préparer les gens à rencontrer une personne handicapée

face à face.

Résultat : une attitude paradoxale faite d'accepter

et de rejet. Sur le plan po

il ressort d'une enquête réalisée en 1987 par

Environics Research Gro

Limited que 70 % des Canadiens sont en faveur d

l'achat d'autobus urbains accessibles aux personnes

fauteuil roulant. Les répondants se disent même

prêts à payer un supplément d'impôt de 50 \$ par année

pour l'achat d'autobus intégrés. L'enquête révèle

TRANSPO 88

S O M M A I R E

I Aller au-delà du handicap Notre attitude à l'égard des handicapés a certes évolué, mais il reste des progrès importants à accomplir. Par Lorne Peterson.

5 Le capitaine Jones, un jeune de 87 ans Il a 70 ans de carrière ! jusqu'ici, dont 40 dans la Garde côtière. Par Martin Bowler.

9 Un autocar... et demi L'autocar interurbain le plus d'avant garde en 1988 est l'oeuvre de Prevost Car au Québec. Par Maurice Roy.

14 La sécurité est une science ! Une fois de plus, Transports Canada fait appel aux scientifiques des universités pour rendre la conduite automobile plus sûre. Par Peter Twidale.

18 Atterrir en douceur Le système d'atterrissage hyperfréquences permet aux pilotes de manoeuvrer avec plus de précision dans les approches aux instruments. Par Andy Ogile.

21 Les centres de chargement intérieurs Dernières nouveautés dans les transports intermodaux de marchandises. Par Brian Slack.

24 Un ballet dans le ciel Le coeur d'un grand aéroport bat à un rythme particulier. Par Rob Millikin.

Révision des textes français :

Christian Larsen

Collaborateurs :

la page de couverture de cette livraison est l'oeuvre du photographe Clive Cretney de Gatinneau (Québec), qui en avait déjà signé deux autres. Lorne Peterson est un rédacteur indépendant d'Ottawa.

Martin Bowler est un expert maritime de la Garde côtière à Yarmouth (Nouvelle-Écosse). Après avoir fait partie du personnel de la rédaction du magazine *Commerce*, le

montréalais Maurice Roy travaille à la pige. Andy Ogile écrit des articles scientifiques dans l'*Edmonton Journal*. Brian Slack enseigne la géographie à l'Université Concordia de

Montréal. Le torontois Rob Millikin est consultant et journaliste. Ont collaboré à la traduction des articles Jean-Louis Laloy de Montréal, Jean Marcotte et Pierre Dorian des Services de traduction de Transports Canada.

Photos :

p. 1-8, Clive Cretney, sauf la p. 6 Russell Jones; p. 9-10, La Québécoise) Rénald Vallée; p. 13-15. Équipes d'enquête sur les accidents des véhicules automobiles canadiens; p. 16 Micronav Ltd./Leigh Instruments Ltd.; p. 18 Canadian Marconi Co.; p. 19 CP Rail.

Page de couverture :

Clive Cretney.

Conception :

Bytown Graphics

TRANSPO 88 est une publication trimestrielle de Transports Canada publiée avec l'autorisation du ministre des Transports, M. Benoît Bouchard. Les points de vue exprimés dans les articles ne sont pas nécessairement ceux du Ministère. À moins d'indication contraire, les articles peuvent être reproduits en mentionnant l'origine TRANSPO 88. La correspondance doit être adressée au rédacteur en chef de TRANSPO 88, Affaires publiques, Transports Canada, Ottawa, (Ontario) K1A 0N5.

Vol. 11/3 1988

ISSN 0706-3962 TP209

S ! vous voulez bien renseigné sur un point, parlez à Jones. Il a pris l'habitude de venir s'asseoir dans notre bureau et de citer des extraits de Henri V de Shakespeare et des passages de la Bible. Cet homme a 87 ans et, bon Dieu, il suit des cours du soir. Il apprend l'espagnol, niveau supérieur.

CAPITAINE JONES : 70 ANS DE CARRIÈRE





CAI
T/5
-TG1



AVIATION SAFETY

Inspector Bud Bourgoin

TRANSPO 88

C O N T E N T S

Vol. 11/4 1988

ISSN 0706-3962 TP209

1 Cornerstone of aviation safety Close to 500 Transport Canada aviation inspectors are on the job. *Photographs by Clive Cretney. Coordination by Jean McPhee.*

2 Canada's safety hotline Chemists at CANUTEC, Transport Canada's phone-in centre, help firefighters deal with dangerous goods accidents. *By Ed Finn.*

10 Should they be behind the wheel? The lack of opportunity to own and drive cars restricts the mobility of disabled people. *By David Lewis.*

13 My car, my legs A disabled person describes the joy of driving. *By D'Arcy O'Connell.*

14 Murray Dance's seat belt clinic A transport Canada expert outlines the proper techniques for wearing seat belts.

15 Picture-book beauty, stark as the moon With the Canadian Coast Guard icebreaker *Des Groseilliers* on Arctic deployment. *By George Tombs.*

16 Truck safety report Saskatchewan study on the performance of double trailer trucks. *By Fred Nix.*

22 Hello ... IIPHBEH Two ham radio experts (and Transport Canada employees) helped with communications for a Canada-Soviet polar trek. *By R.A.J. Phillips.*

Editor: Peter Twidale

Contributors: Montreal freelance journalist George Tombs is holder of the Michener journalism prize; R.A.J. Phillips of Cantley, Que. writes for several government publications; D'Arcy O'Connell is a former director of the Human Rights Commission; Fred Nix, senior research associate, York University joint transportation program, also writes on trucking; Public Relations Officer Jean McPhee works for Transport Canada's aviation group; David Lewis has prepared more than 20 policy documents on transport of disabled people for the U.S. Congressional Budget Office; Ottawa's Ed Finn is a former newspaper reporter and columnist; Clive Cretney, of Gatineau, Que., contributes to government and private sector publications.

Photography: P.1-5 Clive Cretney; P. 13 Roy Nishizaki-Transport Canada; P. 14 Mike Kerr-Heritage Images; p.15 Buick Motor Division and Transport Canada; p.16-18 George Tombs; p.22-24 Rick Burke.

Cover photo: Clive Cretney

Design: Bytown Graphics

TRANSPO 88 is a quarterly publication of Transport Canada, published under the authority of the Minister of Transport. Opinions expressed by the authors are not necessarily those of Transport Canada. Unless otherwise noted articles may be printed with credit to TRANSPO 88. Correspondence should be addressed to the Editor, TRANSPO 88, Public Affairs, Transport Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

CORNERSTONE OF AVIATION SAFETY

Familiar figures in the aviation industry, but largely unknown to the general public, some 500 Transport Canada regulatory inspectors work to ensure that aviation is safe.



They are the aviation regulatory inspectors. Weldon Newton, their leader, calls them his "great, little army of 500." He uses "little," he explains, not to express their size, but to contrast them with the enormity of their task.

Their mandate, which is to ensure the aviation industry's compliance with safety regulations, is as far-reaching and diverse as Canada's 4 million square miles of airspace.

The 500 inspectors are largely invisible to the public. You'd only find them if you could go behind "employees only" doors and enter the business of aviation. There, you'd find inspectors in flight services stations witnessing pilots' briefings and in hangars peering over aircraft mechanics shoulders. They wear no official uniform and

when they do mix in public, they pass unnoticed.

Inspectors conduct ramp checks of passenger aircraft at Toronto's Lester B. Pearson International Airport, Canada's busiest. They also inspect, or monitor company quality control systems every time a manufacturer rebuilds a jet engine. Helicopter pilots on distant Arctic assignments report one of the few humans they will see in a week of exploration is an aviation inspector, passing through as the Northwest Mounted Police did a century earlier, only this time riding in a helicopter rather than a dog sled or canoe.

"We have very little interface with the public, we deal almost exclusively with

the aviation industry," notes Newton, Transport Canada's director general of aviation regulation.

Aviation inspectors are empowered by the *Aeronautics Act* to issue and suspend documents—pilot's licences, certificates of airworthiness, and company operating documents. If an unsafe situation exists, they will suspend on the spot. Their powers are extraordinary but so is their job of ensuring aviation safety.

Their primary mission is to protect the public, notably the people who occupy 26 million airline seats a year. Safety is assured by licensing and inspecting Canada's 2100 air carriers (including foreign carriers that fly in

Canada); the 60 000 commercial and private pilots, and the 27 500 registered aircraft.

Just as there are specialties in medicine to suit people's needs and meet national health standards so, too, are Transport Canada's inspectors grouped to match the many sides of aviation.

There are six types of regulatory inspectors. Two groups not featured here are the licensing and dangerous goods inspectors. Licensing inspectors ensure that pilots qualify for the proper documentation—nearly 84 500 pilot licences and permits are in force. Dangerous goods inspectors ensure that only approved hazardous goods are shipped by plane and that they are properly packaged, marked and documented.

PHOTOGRAPHY CLIVE CRETNEY
COORDINATION JEAN MCPHEE

Airworthiness inspectors monitor and oversee repairs and overhauls, and the manufacture of new types of engines and components. In most cases aircraft maintenance engineers by John, they also ensure Canada's 27,500 aircraft are certified as being safe to fly. They monitor the performance of maintenance engineers and the industry to ensure that aircraft producers and aircraft repaired to comply after maintenance meet standards.



John de Haan: Airworthiness inspector.

...approval in-
...is
...to
...the qual-
...struction of new
...planes. He's
...the raw materials
are wheeled into the plant on
a fork lift, and he's there to
give a seal of approval—
"built to safe standards"—as
the finished plane is rolled
out and flies away.

His specialty is the 40-passenger 100 series of the Boeing de Havilland Dash 8, and the 56-passenger 300 series. (A multitude of companies have acquired the Dash 8, a Canadian aircraft with wide national and international acceptance.)

The engines are inspected in Montreal, where they are built. But the airframe and wings are built "from the ground up" in the

de Havilland plant, and require the most stringent checking by de Haan, a certified air maintenance engineer whose last job before joining Transport Canada in 1983 was as chief engineer of a charter firm with a fleet of King Airs and Lear jets.

At de Havilland, where de Haan has had an office since 1983, he assures prototype and production models are built to rigorous safety standards. He does not infringe on the company's inspection system but acts as a counter-check, a kind of "independent safety conscience."

Twice monthly, de Haan reports in detail to his supervisor on progress at de Havil-

land. His performance is also measured by a team of eight to 10 inspectors who comb the plant every 24 months to assure the safety mandate is being carried out.

De Haan thinks purely of safety. Predictably, his mind-set has led to safety improvements. His stamp is on improvements to the leverage of emergency door handles, landing gear functions, and wiring harnesses.

He reviews thousands of blueprints and checks out every curve, angle, surface or chord on selected assembly line aircraft. He has called for improvements as small and detailed as the redrilling of half a dozen drain and

ventilation holes the diameter of a drinking straw.

Checking around the ailerons, wing flaps, fuselage and tail assembly, he saw evidence that poor ventilation and drainage could cause flight controls to deteriorate. "The single hole in the tail assembly was blocked by another piece of equipment. It was a simple matter of drilling on either side," he said.

Passenger safety inspectors ensure cabin crews are properly trained. They monitor air carrier training programs and see that safety items are in place. The airliner passenger cabin is their territory and the passenger their concern.

A Maritimer, Donna Richard worked for six years with Eastern Provincial Airways as a flight attendant, supervisor and instructor.

She joined the department four years ago after a time away from aviation.

"With aviation, you either love it or you hate it, and I love it. A bond develops, something happens inside. You can't explain it, but you feel it."

As happened when she was with Eastern Provincial, she still expects to occasionally put in irregular hours—to fly when the aircraft flies. But compared to the old days, she now concentrates in depth. She now thinks only of passenger safety, leaving the passing out of magazines, the heating of baby bottles and a hundred other cabin details with her former job.

Donna Richard operates under the authority of the Air Regulations and Air Navigation Orders, documents she started to learn about when she took home borrowed copies for her job interview in 1984. Since then



Donna Richard: Passenger safety inspector.

they have become a familiar reference. "I can't tell you whether it took me three months or six months to become comfortable with the regulations but, all of a sudden, I realized I was finding the regulation I wanted a lot faster."

Richard has developed an acute sense of safety awareness. She looks where others do not look, and then asks, "What if?" As a result, she has initiated precautions.

There's nothing in the operating rules that says a flight attendant can't store bags of garbage from the galley in the lavatory for takeoff and landing. Fine, says, Donna Richard, but what if the garbage blocked access

to an emergency exit? Under the forces of an emergency landing, bags heaped inside the door could spring the latch, spewing garbage into an exit path, a scenario she has been pressing on cabin crews.

"The door is not stressed for that kind of weight," she explains. "The latch is no bigger than a fingernail, maybe smaller. "Lavatories are near emergency exits. If the door opens, the garbage will block the exit." In addition, stowing garbage in lavatories breaks fire containment regulations, set when aircraft are certified.

Enforcement inspectors, many of them veterans of the RCMP's air division, step in when inspectors from other departments report delinquency, or the public reports any of Canada's 2000 annual unsafe flying incidents. The enforcers deal with some infractions, such as impaired flying, or flying in a way as to endanger others, to court for prosecution under the Criminal Code. Other infractions that violate the Aeronautics Act are dealt with by the department, with fines and loss of licences and operating certificates.

Yves Bourgois, former inspector, executive pilot and bush pilot, brings the experience of 13 500 hours of flying time to his work.

Because he has flown in small planes in remote areas, he has a great deal of empathy for pilots flying in the wilderness. He understands the economic and time pressures that may cause a pilot to take risks. The safety regulations he enforces apply as much to the aircraft owners and operators, the chief pilots, maintenance directors and mechanics as to the pilot, he says.

Based in Montreal, where he supervises other investigators, Bourgois is no "desk pilot." His work takes him to all parts of the province, often as part of a multi-disciplinary team of aviation inspectors.



Yves Bourgois Enforcement inspector.

He mentions an inspection tour which took a team to La Grande on the shore of James Bay. Bourgois had approached the pilot of a small Aztec who was filling two plastic drums in the rear of the aircraft with aviation fuel. He recognized the plane's call letters from an investigation two years earlier into a crash in which seven people died. The Aztec had the same owner.

While he spoke to the pilot, other team members went to work on the aircraft and found problems with its registration, ELT (electronic locator transmitter) and the containers used to carry the fuel.

The problems were serious enough for the inspec-

tors to order the aircraft grounded until the deficiencies were rectified. They gave the young pilot a lift back to his home base so he wouldn't be stranded.

Violations of aviation safety regulations such as these can result in fines, suspension of a pilot's licence or air carrier operating certificate or prosecution in court.

It's not the catching of offenders that satisfies Bourgois, but the knowledge that a delinquent pilot or an unsafe aircraft have been taken out of service.

"If, through my intervention, a serious accident can be prevented, I have fulfilled my role," says Bourgois.

Air carrier inspectors monitor the operations of air carriers, from big airlines to single-plane companies. Highly qualified pilots themselves, they certify new air carriers as fit to operate, conduct audits of existing carriers' operations and check the qualifications of pilots.

Al Chapman is one of the inspectors who check the proficiency of pilots who fly planes of DC-9 size and up, while other air carrier inspectors check the pilots of smaller planes.

Large-carrier inspectors concentrate on two types of aircraft at a time. Chapman's specialty is the Lockheed L1011, 26 of which are flown by Canadian carriers, and he's a backup on the DC-9.

Pilots who are assigned to fly L1011s for the first time go through a check-out session with Al Chapman. He checks them in the simulator, followed by circuits in an airplane.

Once Chapman approves a pilot on the L1011, check pilots employed by the carriers take over. They are responsible for routine checks for pilot competence.

Chapman re-emerges, however, as "checker of the checkers." Every year he conducts proficiency checks on their company L1011 check pilots and monitors their performance as checkers.



Al Chapman: Air carrier inspector.

From time to time, he hops an airliner, unannounced, and rides in the jump seat, to assure procedures are being observed.

Pilot checks are thorough and time-consuming. In any given month, Chapman might conduct from five to 12 sessions in the simulator, three to six airborne proficiency checks and one or two inflight inspections on a scheduled flight. Other times he is doing audits, joining a team of inspectors to assess the operational fitness of an airline, or checking aircraft manuals and training programs of a new carrier, or answering enquiries from the public or the carriers.

An inspector's credibility is always at stake. Typically, more experienced pilots move up to the L1011, and as Chapman audits them, they doubtless audit him in turn. So pressure goes both ways and it's not only the airline pilots who have to perform.

Chapman rides through intense, four-hour checks in the simulator. Seated behind the pilots, he calls for manoeuvres and records pilot performance. Holder of an airline transport rating and, having flown with the RAF and Canadian air force, Chapman becomes absorbed by the exercise. "The pilots at the controls 'fly the airplane,'" he says, "but I'm

flying, too, in my mind. This way, I can pick up and rate every move."

Pilots do fail their flight tests. "It's not something you like to do, but it's something you have to do from a safety point of view."

CANADA'S SAFETY HOTLINE

Chemists at CANUTEC, Transport Canada's emergency phone-in centre, help firefighters and others at the scene of dangerous goods accidents, such as the PCB fire at St-Basile, Quebec, identify products and respond to emergencies.

B Y E D F I N N

Thick, black smoke from the fire at St-Basile-le-Comte was drifting over parts of a little town on the eve of Aug. 23 when Paul Gauthier, an Urgence Environnement Quebec official, arrived on the scene.

Conferring with local firefighters, he found they had taken the precaution of evacuating homes immediately surrounding the burning warehouse. He sought accurate information to deal with a blaze of chemicals.

Gauthier quickly telephoned an Ottawa number: 666-6666.

"CANUTEC, bonjour.

May I help you?" a woman's voice inquired.

It was Lucie Kearns, an adviser at the Canadian Transport Emergency Centre, a division of the dangerous goods directorate of Transport Canada. She was on duty that night and the call from St-Basile galvanized her into action.

"I need to know how many litres of PCBs could be burned," she said after Gauthier had told her of the



Formed in 1979, CANUTEC has become an indispensable aid to front-line personnel

The Quebec official estimated that about 100 000 litres of the chemical were stored in the burning warehouse. He also reported light northwesterly winds.

Armed with this basic information, as well as her estimate of the concentration of PCBs, temperature of the fire and the level of oxygen

feeding it, Kearns calculated "a worst-case scenario." The scenario focused on the quantity of dibenzofurans and dioxins likely to be released by the combustion. These would be the most toxic of the thousands of by-products that would be released by the fire.

Kearns' first advice to the firefighters was to use a firefighting foam on the fire, rather than water.

Unless there is sufficient pressure to drown a fire, water tends to spread the flames. Another drawback is that water mixes with the toxic material, adding to the volume that then seeps into the ground, creating potential hazards long after the fire is out.

Foam trucks from the nearby airport at St-Hubert were called and soon the fire was extinguished, but not before smoke had contaminated the immediate area around the warehouse and raised fears of wider contamination over parts of the town.

The CANUTEC staff remained in close contact with Quebec officials for the next several days. They gave

additional advice and arranged for PCB samples to be flown to Ottawa for more detailed testing.

The PCB fire at St-Basile, 40 km south of Montreal, is only one of the more

recent—and well publicized—emergencies in which the centre has played a useful role. Its scientific data bank on chemicals manufactured, stored and transported in

as well as from producers and carriers. There were nearly 500 such calls in a recent 12-month period. Not all of them were for emergencies; someone might call the

Although the centre is almost unknown to the general public, its importance to the makers and shippers of dangerous goods, as well as to emergency response teams of all kinds, can hardly be exaggerated.

Canada is one of the most extensive in the country. Its trained chemists can translate jargon into everyday language that can be readily understood by police, firefighters, physicians and others who respond to a dangerous goods emergency.

Without CANUTEC to inform and advise them, their ability to cope effectively with such crises could be seriously hampered.

Although the centre is almost unknown to the general public, its importance to the makers and shippers of dangerous goods, as well as to emergency response teams of all kinds, can hardly be exaggerated. Since its inception by Transport Canada nine years ago, it has

CANUTEC number, for example, just to report a leaking drum on a shipping dock; but most calls come from the scene of a crisis somewhere in the country and, more often than not, it's related to the transportation of dangerous goods.

This is not surprising, considering the sheer volume of such products shipped out every day by road, rail, air and water.

Transport Canada's dangerous goods officials estimate that as many as 150 million tonnes of such material may be in Canadian

become an indispensable source of information and guidance for front-line personnel in chemical-related accidents.

Fire departments and police are the most frequent callers, but similar calls come from government regulators



transportation systems at any given time. Almost all of these shipments will pass through or near an urban centre, if only because they are manufactured, bought and used there.

Of the 487 emergency calls to CANUTEC in the last annual reporting period, nearly half—240 of them—involved highway spills or crashes; 55 incidents were on the railways; 16 in air transport, and eight in the marine mode. Only 168 were at stationary sites, like the one at Basile.

CANUTEC's reputation as a dangerous goods hot line has even spread to other countries. Staff have had calls seeking advice on dealing with emergencies in the United States, Venezuela, Canada, France and West Germany.

"We're also often called on by home businesses. For example, the owner of a chemical store might call to find out if a particular chemical is dangerous or if it should be disposed of properly."

In one case, a child had swallowed a disinfectant. The child's mother called CANUTEC for instructions on how to handle the situation. The centre quickly identified the chemicals in a commercial product the child had swallowed—along with advising appropriate treatment—the centre enabled doctors to keep her safe.

In another case, a child had swallowed a disinfectant. The child's mother called CANUTEC for instructions on how to handle the situation. The centre quickly identified the chemicals in a commercial product the child had swallowed—along with advising appropriate treatment—the centre enabled doctors to keep her safe.

Not all the phone calls to CANUTEC are as dramatic. Most of them don't even stem from emergency situations. The centre has a

separate number—613-992-4624—for callers who simply want information about any of the more than 120 000 dangerous substances on which it keeps up-to-date files.

Nearly 5000 calls a year are about government regulations covering the transportation of such materials. CANUTEC was originally designed as part of the enforcement mechanism for the Transportation of Dangerous Goods Act passed in 1980. Although it has since

moved well beyond that limited function, it still serves as a backup for government dangerous goods inspectors and investigators. It also offers guidance on the complex federal Regulations for manufacturers and carriers.

By far, the majority of calls to the centre are for technical data. As one of the largest repository of facts and figures about dangerous chemicals, CANUTEC is the logical place to seek that kind of information. A staggering 16 340 technical calls

were received by the centre between April 1987 and March 1988.

"The number of calls has been steadily rising every year," said Cloutier, "but so far we have been able to cope. It's not too bad when the calls are spaced out, but when we get all six lines lit up at once, things can get pretty hectic."

That doesn't happen often, but when it does it puts a strain on CANUTEC's small staff. There are only six advisers, including Cloutier, and they have to staff the phones, 24 hours a day, seven days a week. There are usually no more than two on duty at a time, and often just one, particularly on the 4 p.m.-to-midnight and midnight-to-8 a.m. shifts.

One memorable day last fall, the sole staffer on duty, Eric LeBreton, had to handle no fewer than 85 calls. Even more amazing is that he was able to answer them all satisfactorily. Some callers had to be put on hold for several minutes, but they all eventually got the data or advice they were seeking.

This would not have been possible without the

DANGEROUS GOODS LABELS









CLASS 1 EXPLOSIVES







CLASS 2 COMPRESSED GASES



CLASS 3 FLAMMABLE LIQUIDS





CLASS 4 FLAMMABLE SOLIDS, SPONTANEOUSLY COMBUSTIBLE, DANGEROUS WHEN WET




CLASS 5 OXIDIZERS & ORGANIC PEROXIDES





CLASS 6 POISONOUS & INFECTIOUS SUBSTANCES





CLASS 7 RADIOACTIVES



CLASS 8 CORROSIVES



CLASS 9 MISC. DANGEROUS GOODS



vast and readily accessible data bank CANUTEC has compiled. Extensively indexed and cross-referenced by names, codes and numbers, it not only lists more than 120 000 chemical products, but also their composition, their manufacturers, dangers they pose if spilled,

course, take longer because of the need for accurate details from the spill or fire site. CANUTEC officers must know exactly what materials are involved, and often their quantities, before they can give reliable advice.

Fortunately, containers of dangerous goods now

services. (All calls are recorded and, if necessary, can be replayed if communication was poor.)

In addition to advice on how best to avert or reduce the danger, the centre can provide communications hookups with industry, government and medical specialists. With its conference-call capacity, CANUTEC often links up these and other experts with those at the site, so they can exchange information and get precise instructions on cleanup and disposal, as well as the protection of lives and property.

Without CANUTEC to coordinate the efforts of all these agencies and individuals, effective responses to dangerous goods emergencies would be much more difficult.

"We now regard ourselves as facilitators as much as advisers," said Cloutier. "Our advice is still a key factor, but more and more we're serving as a crisis centre through which the responses of all the parties involved can be mobilized."

The fact that all six CANUTEC advisers are fluently bilingual helps speed up communications when every second counts. They often act as translators on conference calls where one or more of the participants are unilingual.

The centre works closely with the chemical industry, mainly by having companies register for the use of its 24-hour emergency number, a service offered at no charge. More than 1500 companies now display the number on their shipping documents, making calls to CANUTEC more likely—and more prompt—in the event of an accident. Even an ordinary citizen, if he or she happens to be first on the scene, may be alerted to call CANUTEC. (Fifteen such

calls were received last year.)

The Canadian Chemical Producers' Association also operates an emergency response service in most parts of the country.

But sometimes the association needs CANUTEC's help—not only to activate other forms of assistance, if needed, but also to supply basic technical data.

"These are all highly qualified people," Cloutier explained, "and they're quite familiar with their own firms' products. But often they're called to a crash or a fire involving the products of other companies, and that's when they may need access to our more comprehensive files."

CANUTEC's role is perhaps most crucial in emergencies where two or more chemicals have been mixed together or are in danger of doing so. Many chemicals are relatively harmless on their own, but when combined with others can be transformed into a poisonous or explosive brew.

Data sheets on the centre's computer list the effects of combining a chemical with others in the various dangerous goods classifications. It's invaluable information for on-site crews and obtainable on short notice.

A visitor to CANUTEC's cramped quarters, on the sixth floor of Tower "C" in the downtown Ottawa Place de Ville complex, can only marvel at the dedication of these chemists and their clerical assistants. The complexity, volume and gravity of their duties—and the accompanying stress—rank with those of air traffic controllers.

But CANUTEC's staff don't complain about the workload. They're content to toil in comparative obscurity, satisfied that they are making an essential contribution to public health and safety.

"The number of calls has been steadily rising every year," said Cloutier, "but so far we have been able to cope. It's not too bad when the calls are spaced out, but when we get all six lines lit up at once, things can get pretty hectic."

ignited, or mixed with other materials, appropriate first aid for victims of exposure, whether protective masks or clothing are required, and what measures (including evacuation) are indicated to protect lives, property and the environment.

Supplementing all this technical data is another large file of contact names for firms that make, store and carry dangerous goods, as well as the names of environmental and regulatory personnel across the country.

Other information files at the centre include directories of emergency response groups and medical specialists, lists of specialized equipment and their locations, and a large reference library.

If necessary, CANUTEC can link up with other data banks operated by industries, universities and governments, and even with emergency response centres in other countries.

With all this information at their fingertips, the centre's advisers can normally give callers the help they're looking for in minutes. Emergency calls, of

carry diamond-shaped symbols identifying their nature. That makes it easy to tell at a glance which of the nine dangerous categories they come under—explosive, corrosive, flammable, poisonous, infectious, radioactive, and so on.

Regulations also require that shipping documents for hazardous products have a 24-hour emergency telephone number that must also be displayed.

A company brand name will often suffice, but CANUTEC officers always ask a caller to spell out a product's name, not just pronounce it.

"Many names sound alike when you say them, but even one letter can make a big difference," said Cloutier. "Take the two sodiums, chloride and chlorite, for example. They sound the same, but the first, spelled with a 'd,' is common table salt, while the second, with a 't,' is a strong oxydizing agent."

Once they know exactly what kind and amount of materials are affected, CANUTEC advisers can provide on-the-spot emergency crews with a wide array of

SHOULD THEY BE BEHIND THE WHEEL?

Canada's 2.4-million people with disabilities don't get around nearly as much as they should. Health, age, and quality of public transit keep them in. But the overriding factor is availability of an automobile.



but, according to another poll, so does the level of satisfaction. When asked if they would travel more often, given the opportunity, people with access to cars would make hardly any extra journeys, while those who usually do not have access to a car would travel 29% more often.

To be sure, public transportation serves a vital role. Virtually all Canadian cities have introduced special "dial-a-ride" transit systems. Using small vans equipped with lifts for wheelchairs, these services offer door-to-door public transportation to work, shops, medical appointments and other destinations.

For someone without a car or someone to drive them, these special transit services can make an important difference to the quality of life. But it must also be recognized that the public at large relies on private automobiles to satisfy most daily travel requirements. In Canada today, transit accounts for only 15%, on average, of all trips in urban areas and substantially less in rural

B Y D A V I D L E W I S

communities. Indeed, it was the advent of the automobile at the turn of the century that substantially shaped the low-density suburbs that characterize contemporary Canadian life; transit—even the door-to-door variety—is simply not designed to compete with the flexibility, speed, comfort and convenience of private transport and it is not expected to satisfy the general transportation needs of modern living.



Public transportation serves a vital role, especially in cities, and large numbers of disabled people, particularly wheelchair users, cannot use conventional buses and trains because of steps and other physical barriers.

Suppose we were to extend the planner's definition of "transportation-disability" to include automobile-related problems? A recent study commissioned by Transport Canada's Transportation Development Centre provides some of the answers. Not surprisingly, there are some disabled people for whom health, age or preference would prohibit driving. And there are an estimated 15 000 who already drive their own specially-equipped car or van. But there are also large numbers who could be living far more productive and satisfying lives with access to a car and a licence to drive. An estimated 225 000 Canadians do not drive

today but could do so with specially-equipped vehicles. It is well known, for example, that most quadriplegics could operate a car quite safely. (A number already do.) Among those excluded might be quadriplegic persons with acute cervical impairments at the C-5 spinal level and above—impairments involving nerves that control respiration and other vital functions. Fewer than 5% of quadriplegic persons have impairments at this level.

Another 410 000 drive today but would benefit from special controls and equipment. In total, some 26% of the disabled population face barriers to the main mode of travel in Canadian society as

compared with the 5% who are "transportation-disabled" from the traditional viewpoint of public transit.

Why is it that so many people who could be driving, or who could be driving more safely and in greater comfort, are not doing so? One answer is obviously income. Not only are disabled people financially worse off than others, they also face higher car purchase costs. A quadriplegic person with limited muscular range can drive safely with today's technology. But it costs money. To drive from the wheelchair, he or she needs a van with a lift and a raised roof; vacuum-assisted "zero-effort" steering, accelerator and brakes; power-assists for all controls; a special hydraulic floor that lowers the wheelchair to the proper line of sight; and a range of other custom modifications. A vehicle of this sort costs \$30 000 - \$40 000, well beyond the means of most of us, disabled or not. And even the costs of less severe requirements mount quickly. The price of a left-foot accelerator for a right-side amputee, or a two-pedal

steering system for an armless person, can easily prohibit car purchase. Even hand-controls or normal power-assists cost extra, leading many disabled drivers to do without, often because their higher insurance cost is the only extra they can afford.

According to U.S. sociologist Francis Carp, lack of self-confidence and a poor self-image—attributes brought on by centuries of cultural conditioning and inactivity—also limit the willingness of some disabled people to drive. It appears, however, that the number of people with such self-misconceptions is diminishing rapidly, largely as a result of the independent-living movement that began in the early 1970s.

A fortunate few personify the point. Consider Dr. Charles Krauthammer, a psychiatrist who lost the use of his legs and virtually all range of motion above the waist in a diving accident. Krauthammer has been a senior adviser to two U.S. presidents and now writes regularly for *Newsweek*. He lives in Washington, D.C., where transit is accessible to wheelchairs. But because of his hectic and often unpre-

Why is it that so many people who could be driving, or who could be driving more safely and in greater comfort, are not doing so?

dictable schedule and the high value he places on his time, he has to drive just about everywhere. Needless to say, Krauthammer hasn't time for a poor self-image.

And there is Montreal's Darcy O'Connell, a former director of the Human Rights Commission and VIA Rail special projects manager. He is the emerging character of disability generally.

O'Connell is neither more nor less active and self-confident than any other member of the general public. Like the rest of us, he is an individual, leading a life, and one might doubt the ability of transit alone to satisfy the priority of his travel needs (see a related article).

If it is principally income that stands between the disabled and the use of car that is society to do? After government don't routinely buy cars for public exchange for lower income. Indeed, the market for market income is acting as a market also. Markets are not all in the apparent

value that assign to certain goods and services. In public finance, the notion of "merit goods" recognizes that some items are purchased in an amount smaller than that required for a social and economic optimum. In the case of the arts, for example, it is believed that markets undervalue theatre and other fine arts and government induces us with subsidies to acquire more than we otherwise would. By way of analogy, disabled people buy fewer cars and are less mobile and productive than others of the same income level because the high cost of modifying a car dampens consumption, not because

they undervalue the benefits of car ownership. Auto purchase subsidies for the disabled would reflect the premise that the additional benefits to society of enhanced mobility for more than 250 000 people would exceed public costs of financing the subsidy.

All this might sound like nothing more than a fancy way of stating the obvious. But why is it that transportation planning for the disabled has focused principally on public, not private, transportation? One reason is that planning is a profession that deals with public services whereas car purchase is a private activity.

But there is more to be said, and it goes back to a movement that began in the United States in the early 1970s. In 1973, Congress passed Sec. 504 of the Rehabilitation Act, stating that: "...no otherwise qualified handicapped individual in the United States shall, solely by reason of his handicap, be excluded from the participation in, be denied the benefits of, or be subjected to discrimination under any program or activity receiving federal financial assistance."

Viewed by people with disabilities as a general human rights statement, Sec. 504 quickly rallied Vietnam veterans and other people with severe disabilities in a vocal and often dramatic call for access to all public services. Recalling black civil disobedience against requirements to sit at the back of

the bus in the late 1950s, disabled leaders made access to public transport the cornerstone of their equal rights struggle. The public transportation issue spilled into Canada in the mid-1970s and after a great deal of study, cities responded with dial-a-ride services—a reflection of the belief that door-to-door transit is more effective and efficient than making fixed-route vehicles accessible to wheelchairs. Since then, planning and policy energies have been channeled into fine-tuning the quality and efficiency of these services and to considerations of the cost and effectiveness of adapting certain fixed-route services for disabled people. The new light rail system in Vancouver was designed to accommodate wheelchairs, for example.

So, for more than 10 years, transport planning for the disabled has focused chiefly on one small dimension of the mobility problem. To be sure, some disabled people could not get out and about at all without accessible public transportation. But even with the best efforts of transit providers, disabled people—like everyone else—are severely constrained without a car.

Society is belatedly moving in the right direction. Many provincial governments and public service clubs provide some limited financial help for disabled people wishing to drive. At the federal level, Transport Canada is conducting various studies

into the ergonomic and engineering aspects of the problem and, through the recently published guide *Vehicle Aids and Selection Guidelines for Disabled and Elderly Persons*, is helping disabled consumers make reasoned decisions in the choice of a car and special adaptive devices. But for reasons of humanity and sound economic policy, we need to move faster still. Vast numbers of disabled people are limited in mobility when, with access to society's dominant means of transportation, they could be living full and productive lives.

David Lewis heads the division concerned with economics and policy at James F. Hickling Consultants Ltd., Ottawa. He was for seven years principal analyst with the U.S. Congressional Budget Office, where he led the assessment of national policy regarding transport for disabled persons.

The statistics reported in this article are drawn from: David Lewis, *The Economics of Serving the Travel Needs of Handicapped Persons*, London School of Economics, 1985; Transportation Development Centre, *Vehicle Aids and Selection Guidelines—Technical Report*, Hickling Ltd., 1986; and Ministry of Transportation and Communications, *Transportation for Disabled Persons in Ontario: Towards a Strategy for the 1990s*, Hickling Ltd., 1988.

MY CAR, MY LEGS ...

What a car means to a person with disabilities.

A car means independence.

Independence means privacy, sharing, adventure, learning, and the ability to hold a job. But independence is in short supply for people with disabilities. They are always waiting for somebody. For some, that is the way it has to be. For others, they could gain a measure of independence by learning to drive, even owning a car if certain conditions were met, such as finding the money to pay for it. Others, such as myself, already have cars and with it the joy of driving.

We hear so much about specially-equipped buses for the disabled. But the Canadian way is to drive. Eighty-five per cent of trips, if they're not on foot, are by car. Driving is the independent way to go. As a driver you're in command; you hop in when it's time to go. The reverse happens with the para-transit mini-buses, vans and cars that serve people with disabilities. *You* must be time-flexible for the vehicle to be efficient. You're given a "window" of, say, 60 minutes during which time the van will pick you up.

You can't have a private conversation in a van. There's always the driver listening. Nor can you share the intimacy of fall colors in the country because the van doesn't go that far.

I'm not bashing para-transit. It is a valid measure



B Y D' A R C Y O' C O N N E L L

for people who can't drive, don't want to drive or can't afford to drive. My purpose is only to show the valid case for people who want to drive.

Psychologists like to say a car is an extension of one's self. I agree. Owning a car allows you to express your personality. Just the thrill of driving a nice machine is important to me.

I have a phone in my car. When I'm working and I drive to an inaccessible location, I phone the person I've come to see. The person comes down and we do the work in my car. In-car facsimile machines and computers are also available.

Some people put their cars up for the winter. They don't like to drive in the snow. In my case, I have to go with the best available option and for me, my best defence against Montreal winters is my car. Some-

times, while working, I have to call on people in a building two blocks away. Two blocks is just down the street, but if it's been snowing heavily, the snowdrifts prohibit me from rolling down in my wheelchair. But I *can* get to the meeting by car. I simply drive from one inside garage to another. My car is my legs. It's an extension of me.

I'm an experienced driver and I can handle snowstorms. There was the time I drove through a huge snowstorm from Montreal to Ottawa. I was four hours on the road—twice the time it takes some drivers in good weather—because the (then) Minister of State for Urban Affairs had called an important meeting. There were supposed to be 10 officials at the meeting. The only other brave soul to make it was a consultant from Toronto who had spent four hours sitting

in planes and taxis. We had the farthest to go, but we were the only ones to show up. The Ottawa people were snowed in.

I proved my independence that day. Because of my car.

Having a car allows you to integrate. If you're one of several people going to a meeting, party, performance or some other event and you have a car, the opportunity is there for someone to ride with you. When that happens, you become part of the group. You share, beyond the event. So often, when the event ends, the disabled people are left behind to wait for a ride while the others move on together.

A car makes both integration and privacy possible. I have a fondness for sunsets. Often I'll drive to Montreal's Mount Royal lookout to watch the sunset. It relaxes me to be alone.

Just because I own a car for the independence it gives me doesn't mean all disabled people share my independent nature. Still, there should be freedom of choice, at least for the disabled people who could qualify for a licence. Now, when you consider the average wage of a *working* disabled person is under \$25,000, how will she or he ever save enough to buy and possibly modify a car or van? I believe government has to step in and help. Otherwise, there's no freedom of choice.

MURRAY DANCE'S SEAT BELT CLINIC

Or, don't be the one to shoot yourself in the foot.

Murray Dance studies the performance of seat belts in motor vehicle accidents to see if they are defective.

He has pored over at least 100 accidents in 12 years, and is the occupant protection specialist of Transport Canada's safety directorate.

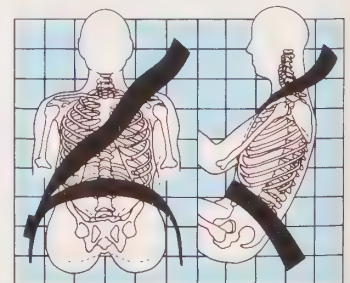
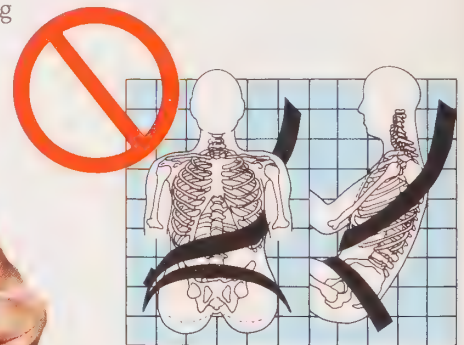
about people's habits. He then dips into a lecture he gives at the Canadian Police College, and the University of Florida, well known for its program on investigating motor vehicle accidents.

Murray Dance's comments follow.

Seat belts are the best-known life-saving device in your car. But if you don't wear them properly, they could injure you, even fatally. It hardly ever happens—maybe 30 seat belt-induced fatalities in the last 10 years, compared to 50 000 highway deaths. Still, nobody wants to be the one to shoot themselves in the foot just because they wore their seat belt improperly.

There are basically two ways to misuse a safety belt; both can lead to injuries when the webbing is pulled over the soft tissues of the abdomen. One way is to fit the lap belt higher than usual so it crosses the abdomen instead of the bony pelvic area. The other is to place the shoulder belt under the arm, allowing the webbing to cross the abdomen below the rib cage. A variation on the shoulder strap error is to put excessive slack in belts with tension relieving devices.

Seat belts are designed so that they rest over the parts of the body that will withstand the high forces of a crash. They cross the hip bones, the ribs and collar bone. If you come out of a severe accident with only a broken collar bone, for example, it suggests you could have been killed without the seat belt. The combination of the belt's webbing and the strong parts of the body act as a life-saving shock absorber.



Nearly always, when a rear-seat passenger dies of seat belt-induced injuries, the victim is a short, obese woman. She is typically 1.5m (5'1") tall, weighing 75 kg (165 lbs.) Because of her shape, and probably because she doesn't realize she is endangering herself, she lets the webbing rest over the abdomen where, in an accident, it can tear and rupture such organs as the small bowel and colon.

The solution is more practical than elegant. Short obese women should wear their seat belts in the fashion of the fellow with a big belly, who buckles his belt underneath and lets his stomach hang over.



Don't ride in a front seat with the seat back fully reclined. In a head-on collision, you can slide under the lap belt, causing abdominal injuries. Further, the shoulder belt can cause a hangman's fracture of the neck.



In much the same way, slumping front-seat passengers risk abdominal injuries if they allow the lap part of the belt to creep up. Drivers almost never suffer seat belt injuries for this reason because they sit upright to control the car.

Passengers who slump down in rear seats because they are tall, or to put their feet or knees against the seatback, also risk abdominal injuries.



Unbelted, you have zero protection. Take the back seat as a case in point: in one in five fatalities in rural United States (and basically the same in Canada), the victim is thrown from a rolling vehicle. You're in the back

seat. You don't have your belt on. You're ejected and hit something — a tree, the curb. You die.

You aren't always ejected, of course. In a frontal collision, you continue forward, transmitting your force into the back of the seat ahead. If you weigh 90 kg and it's a 20 G accident, that's an 1800 kg load against the seatback. Besides what it does to you, you could squash, injure and even kill a person in the front seat.



In a case in northern Ontario, the flying object was a dog. A woman and her husband were in the front, both buckled up, the husband driving. The 15 kg (120 lb.) dog was on a back seat. In the collision that followed, the dog was thrown against the back of the woman's seat, folding it over her. Her spinal column was fractured.



PICTURE-BOOK BEAUTY, STARK AS THE MOON

Writer George Tombs joins the 48 men and 14 women aboard the Canadian Coast Guard icebreaker *Des Groseilliers* for part of a three-month Arctic deployment.

"Sure," Bryn Roberts says, "the stars are brighter and they go right down to the horizon, and there's all those things you see in picture-books. But to me, the Arctic is equally beautiful when it's pitch-black, blowing a storm, pouring rain, fog coming down, and you see the Arctic at its tyranny."

There is a touch of the romantic in many northern navigators and Bryn Roberts is no exception. After a three-year course in navigation, this junior officer on board the Coast Guard ice-breaker *Des Groseilliers* is getting some first-hand experience of summer navigation in the Far North. Roberts sees this Arctic voyage as a fresh challenge, an opportunity to discover, a hard place to test himself. "It's a totally different world here," cautions one of his mates, "a cross between a winter wonderland and the moon."

The 6550-tonne *Des Groseilliers*, one of three R-Class icebreakers in the Coast Guard, goes north from Quebec City every summer to assist shipping by opening tracks in heavy ice and escorting merchant vessels through, set up and tend navigational aids and beacons, and to answer distress calls on land and at sea. I was aboard *Des Groseilliers* as it started its Arctic deployment in July, around Baffin Island, before it moved further north, to escort supply ships and ore carriers plying the Northwest Passage.

The icebreaker's red-and-white hull shudders through closely packed blocks of two-metre-thick ice in Hudson Strait, opening a track as snug as a zipper, which then closes wetly be-

hind us. The ice-covered sea seems to stretch to the ends of the Earth, where it meets a chill, ashen sky. Here, close to the Arctic Circle, the sun rises in the north, curves east, south then westwards in the sky, only dipping below the northern horizon for a very brief twilight. One can't help feeling the strangeness of it all.

That strangeness is a daily reality for people work-

"Some people can't stand being away from home for long periods of time," she says. "They can't stand work relations within a team. If you scratch the surface a bit, you see what's underneath, little by little."

Roberts. "Sure, it gets lonely; it's all the same, day after day. I don't know. It does something for me."

always have an extra 50 or 60 belts, apart from those of the crew members."

A week into the voyage, I find myself gravitating to the galley between meals to nibble, and to the officer's lounge to while away the hours watching French-language videos. (French is the language of work in the Coast Guard's Laurentian region.) Suddenly, I realize I am doing nothing to eliminate stress, so I start using an exercise bicycle in the hold. It is a peculiar comfort to pedal a bike screwed to the deck as tonnes of ice thunder and break up under our bow!

Not everyone who lands a job in Arctic transportation finds a place of picture-book beauty. It's one thing to fill out a job application form in the South, get the required training and the chance to use it; quite another to actually work in far northern climes.

The stress of being in a foreign, hostile environment can prove too much for some crew members. They may be better suited to shore jobs, where they have regular work hours, then leave work to devote their leisure hours to friends, family or some other activity.

The more experienced seamen have seen just about every kind of human response to the North: "It's hard," one veteran admits. "It's hard for the family, too;



Writer George Tombs aboard *Des Groseilliers*. Opposite page, second officer François Gauthier.

ing in transportation in the Far North. Eighteen-hundred kilometres away from their home port of Quebec, on a voyage lasting about three months that may take them close to the North Magnetic Pole, the 48 men and 14 women of the icebreaker have to deal with a cold and daunting environment, isolation and even monotony.

"It's very bleak and tranquil," concedes Bryn

The food onboard is superb. Chief storekeeper Manon Lortie makes sure there are four months' supplies of fresh and frozen produce, since there are no food wholesalers in the North. Stores must stock spare parts of machinery as well. "If there's ever any problem, we must always have extra stock set aside. If there's an emergency at sea and people need lifebelts, let us say, we

for your wife, for the children. It's special."

When the icebreaker does come close to a settlement, there is often little to do on shore other than line up at a public phone booth with a calling card and call home for a few minutes.

Louise Rioux, the icebreaker's nurse, has seen the effects of isolation because she has worked in communities on the Lower North shore of the St. Lawrence. Her job is to attend to physical injuries. But she also is a point of chatting to everyone on board, including the resident (ist, me!) to check for signs of strain.

It's a little bit of being away from home for long periods of time. "They can't stand weeks with no mail. They watch the surface of the ice to see what's underneath. The people get a little malaise. Sometimes they get a mid-life crisis. I think it's important to be able to make the rest of the trip."

The Coast Guard has found many ways to humanize living and working conditions—with everything from aerobic dance to woodworking—and those conditions help ensure that icebreaker crews work efficiently and, above all, safely. For example, they are now allowed to take the three-month voyage in two, transferring at two weeks to another ship or other duties. Individuals can organize their own parties as well.

For chief engineer André Van Damm, there are times seamen want to have fun together, "but you always have to remember that sea-

men like to have their own private living space. That's very important. You have to leave them that freedom. No matter how big it is, everyone on board needs that space of freedom."

With that precious freedom, some people onboard, myself included, catch up on books we have always wanted to read but never got around to, while others relish the challenges of the Arctic environment they work in.

peer at what lies ahead of us. "You can't steam full speed ahead without any thought to what's coming," Drouin says. "You could easily hit just a small piece of multi-year ice, say the size of a desk, floating in the water, and that would hole your vessel."

Multi-year ice is a problem, but then again so are icebergs. (The largest one ever reported in the Eastern Arctic was about 160

in the side of your ship, the way a knife would in butter."

André Van Damm finds a sense of continuity and meaning for his work in those rare and precious visits to historical sites in the Arctic. The most dramatic for him was to visit the Beechey Island remains of the *Breadalbane* rescue mission that had set out to locate Sir John Franklin's doomed expedition.

"On Beechey Island, you had that feeling inside that you were here and, 150 years ago, men fought for their lives and died here. They had gone to save the Franklin expedition. Those fellows came from the *Breadalbane*. And when you walk on the beach, you see the remains of their expedition: little parts of wooden boats, stones and pieces of nails. And you feel you're just a little creature, surrounded by the immense Arctic. And you say, well, some men died here."

Time approaches for me to disembark. As we come in to Iqaluit (formerly Frobisher Bay), we meet scattered blocks of ice, bunched up ahead of us, and we have to ease into the stretches of open water between them. Then we start hitting more closely-packed blocks, about two metres thick. And now, as we approach the top of the bay, we are running through a metre-thick sheet of first-year ice that hasn't softened up yet. Finally, the helicopter whisks me to shore at Iqaluit. My icebreaker experience has come to an end. My first thought is: where's that pay phone, so I can call my wife and children?



Chief storekeeper Manon Lortie ensures supplies will last through the entire voyage.

First officer Paul Drouin has a passion for literature about the Arctic. He has brought along a thick tome on the history of scientific expeditions and voyages of exploration. It provides interesting insights into daily work onboard, which revolves around one thing: ice.

During their two daily, four-hour watches in the wheelhouse, the officers of the watch and the helmsmen

metres high.) A large iceberg may displace two to three million tonnes, several hundred times more than the *Des Groseilliers*.

"We usually give icebergs a half-mile safety margin," Paul Drouin continues. "There's a horizontal factor: the ice is reaching out horizontally beneath the waterline that you don't see, and if you pass too close to an iceberg, it could put a nice gash

TRUCK SAFETY REPORT

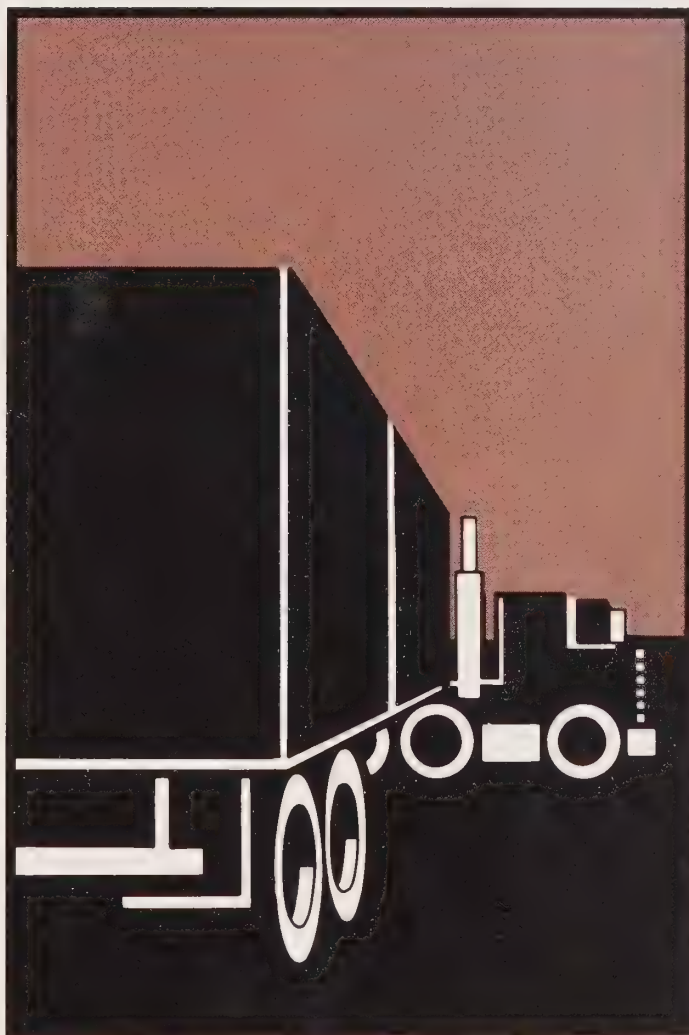
A new study from Saskatchewan on the performance of double trailer trucks is the first to use over-the-road data.

B Y F R E D N I X

Large trucks have a safety record about as good as other vehicles on the road, says a new study by Gordon Sparks of the University of Saskatchewan.

What's more, most large truck accidents are caused by human or environmental factors; few are a direct result of the truck's configuration. Sparks suggests these findings will help put truck safety R&D in perspective. The inherent stability of different classes of trucks—single trailer and the various double trailer combinations—has been the subject of much research in Canada during the past few years with some people believing it is crucial to truck safety. Sparks says it is important, but he stresses the research community must not lose sight of the fact that human and environmental factors are more important.

One surprise in Sparks's findings is that the new C-train may not be as safe as some people had hoped. C-trains use a double drawbar to join two trailers (see figure) and, therefore, have only two points of articulation. This is supposed to make them more stable and, hence, safer than the more common A-trains which have three points of articulation. That, at least, is the



contention of those who have developed computer-simulation models during the past few years.

Sparks emphasizes that findings on the C-train are

not conclusive. The data used in the study cover the period when C-trains were just being introduced. We know, he says, there were problems with some early

models and accident rates for C-trains may reflect these designs.

In the first part of the two-phase Saskatchewan study, provincial records on accidents were combined with estimates of distance travelled to develop accident rates (accidents per million kilometres). A summary of the 1985 data is shown in the accompanying table: accident rates could only be estimated for provincial highways where there were data to make the all-important estimate of distance travelled for various kinds of vehicles.

According to Sparks, an accident rate of 0.71 per million kilometres for large trucks in Saskatchewan compares with one of 0.76 for trucks on the U.S. interstate highways. In other words, even though Saskatchewan has been allowing larger trucks on its highways since 1974—much larger than those on the U.S. interstates—it does not appear to have jeopardized road safety.

Numbers in the table even seem to suggest that articulated trucks are safer than other vehicles. But Sparks doesn't see much significance in the difference between 0.71 (trucks) and 0.90 (all vehicles). The statistics tell him that trucks are "about" as safe as other vehicles.



Saskatchewan Accidents 1985

	Total vehicles in accidents	Accidents per 1000 registered vehicles	Fatal accidents per 1000 registered vehicles	Accidents per million km
All vehicles				
all roads	56 131	67.0	0.33	3.22
prov. highways	xx	xx	xx	0.90
Articulated trucks				
all roads	973	186.7	3.84	xx
prov. highways	426	xx	xx	0.71

x = not available

Sparks hopes his data will be seen as more authoritative than some of the current "misleading" interpretations aimed at influencing government policy. One such interpretation

34 fatal accidents per 1000 registered trucks with 0.3 fatalities per 1000 registered vehicles and 3.22 fatalities per 1000 registered vehicles are "kill rates" that are possible to achieve on the highway.

In the first phase of the study, Sparks also looked at the cause of accidents. In 1985, 32% of articulated truck accidents in Saskatchewan were attributed to "human conditions," namely driver inattention, distraction, inexperience, or drinking, and another 30% to "environment," such as animals on the road, loose gravel.

Sparks says that only 5% of truck accidents were attributed in any way to the type of configuration. Although, his figures currently reveal something about the initial cause of the accident. He does not comment on the extent to which the type of vehicle and

its configuration determines the severity of the accident.

(Editor's note: Sparks's study does not deal with the disparity in size and weight between heavy trucks and cars—a major concern among car drivers and occupants. Transport Canada figures show, for example, a driver of a sub-compact car is 52 times more likely to be killed in a collision with a heavy truck than the truck driver. The federal and provincial governments recently introduced the *National Safety Code*, which sets driver and equipment standards for trucks. Further studies to improve vehicle safety standards are under way.)

The study's first phase distinguished the safety record of combination trucks taken as a whole versus that of other vehicles. Sparks set out in the second phase to compare various combinations. He asked five trucking companies to help, and they responded by opening up their files on 586 million kilometres of driving from 1983 to 1986.

This phase breaks new ground in Canadian truck safety research. For the first time, estimates were made based on over-the-road data

of the safety performance of truck-semitrailer combinations—A-trains, B-trains and C-trains.

As might be expected, each firm had its own way of keeping records, and Sparks' researchers had to find ways to match data. They had to accommodate different definitions of "accidents" from one carrier to the next; companies operating in different areas (northern resource roads versus southern free-ways); configurations used for different purposes with drivers of different skills (experienced drivers with extra large trucks on good provincial highways; and new drivers with older single-trailer trucks on rural roads).

These difficulties and some understandable qualifications aside, the end results are significant. Some of the findings are shown in the accompanying table.

The overall accident rate of these five carriers is about the same as that for all Saskatchewan articulated trucks (0.71 per million kilometres) when adjusted for highway conditions. Sparks estimates that the accident rate for these carriers on just the provincial highway network was 0.64. The figure of 1.22 for the total fleet shown in the table reflects driving

on rural and urban roads where accident rates tend to be higher.

The immediate point to note about the table is that doubles have a better safety record than tractor-semitrailers, and that C-trains have the worst safety record of any of the doubles.

But Sparks is cautious about making too much of this. There's a problem with sample size in some of the computations, and in other areas there's a problem in holding all the other factors (such as highway type) constant.

"There's no doubt our figures show double-trailer combinations having a better safety record than tractor-semitrailers," Sparks says. "But we think one of the main reasons for this is that some of the carriers were using doubles on better highways with better drivers."

As for the comparison of A-, B-, and C-trains, Sparks says the sample size was large enough to conclude there is a statistically significant difference between B-trains and the other doubles, with B-trains being safer. But the sample size was not large enough to conclude there was a significant difference between C-trains and A-trains. He admits this inability

Number of accidents for five Western Canadian fleets, 1983-1986 (Accidents per million kilometres)

Total Fleet	1.22
Doubles versus Singles	
- tractor-semitrailers	1.65
- doubles	1.01
One Type of Double Versus Another	
- A-train	0.97
- B-train	0.85
- C-train	1.24

ity to conclude that C-trains are safer than A-trains is important. Thus, he was unable to verify with "real-world" data, what he calls "the conclusions of other researchers who used computer models to predict that C-trains would be more stable and less susceptible to tail-wagging than A-trains." Again, he emphasizes this might be because his C-train data covered the early period of development of these configurations.

The provinces have recently agreed to Canada-wide truck weight and dimension regulations allowing the B-train a total mass of 62.5 tonnes and a total trailer length of 20 metres. A-trains and C-trains are held to 53.5 tonnes and 18.5 metres in trailer length. The reason for allowing the B-train more mass and longer trailers was because of its greater stability which, presumably, translates into a better safety record.

Sparks is critical of the research that lies behind these policy changes. As he says, computer simulations are important, but obtaining actual over-the-road data is surely as necessary in developing truck weight and dimension regulations.

In a recent conversation with the writer, Gordon Sparks said the real significance of the study is that it documents the safety performance of larger trucks that have been allowed on the road during the past 15 years. "The evidence suggests there's no 'truck safety problem,'" he said, "at least in the sense that trucks in general and large double-trailer trucks, in particular, don't appear to have any higher accident rate than other vehicles."

As recently as 1973, the heaviest trucks in Saskatchewan weighed 33.5 tonnes and there were few

double-trailer combinations. Since 1974, Saskatchewan has increasingly allowed bigger trucks. As of this year, as a result of the new inter-provincial agreement signed last February, they've increased truck sizes to 62.5 tonnes (B-trains only) and to 25 metres in overall length. "On some highways," Sparks noted, "double-trailer trucks make up almost one-third of the truck traffic."

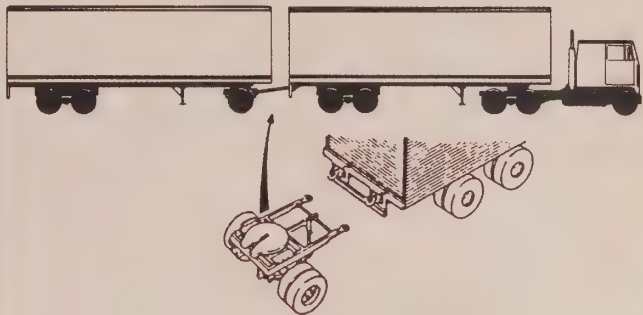
Sparks's report complements the Saskatchewan government's studies into the impact of larger trucks on pavements and bridges, as well as the economic benefits. Sparks noted, for example, the cost of delivering fuel oil and gasoline in Saskatchewan by truck has fallen by more than a third (in real terms) during the last decade because larger tanker trucks have been permitted.

Sparks emerged from his study into truck safety with strong feelings about the direction future research should take. "Driver training probably provides the most cost-effective and productive target for truck safety policies and programs," he said. "Big trucks and different types of configurations aside, it is still the driver—and the environment—that cause most accidents."

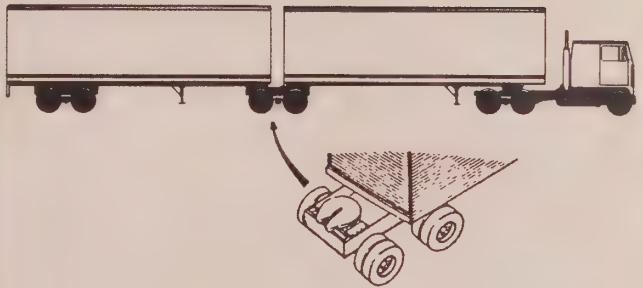
Gordon Sparks teaches civil engineering at the University of Saskatchewan in Saskatoon. His study, "The Safety Experience of Large Trucks in Saskatchewan," is being distributed by the Department of Highways and Transportation (tel.: 306-787-1696). Funding for the work was shared by the Saskatchewan Department of Highways and Transportation (\$65,000) and Transport Canada (\$15,000).

Multiple trailer hitching mechanisms

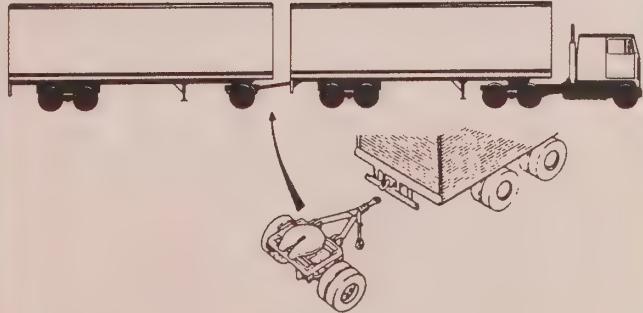
C - TRAIN



B - TRAIN



A - TRAIN



HELLO... ПРИВЕТ

Follow Wally and Rick on a Canada-Soviet ham radio mission to provide a communication link for a polar trek.

The banners flanking Rick's radio call sign and the polar bear were made specially for the



expedition. Rick's slide show (this is the opener) is popular with amateur radio buffs.

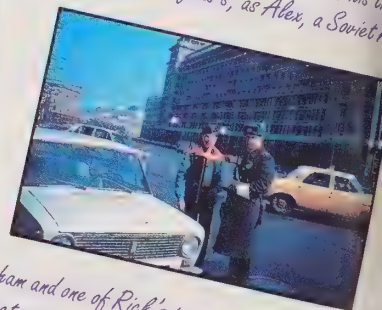
W

hen Canada and the Soviet Union walked together past the North Pole last spring, it was something other than an extraordinary ski expedition. It was the magic of *glasnost* symbolically bringing together the world's two great polar powers.

Rick Burke and Wally Mansz know that it was even more than that. It was a dramatic recognition of the importance of amateur radio in modern communications.

In real life, both men are Transport Canada managers. Rick manages the St. John's air traffic control tower. Just a fraction of a second away via ham radio, his friend Wally is manager of the Prince Rupert Coast Guard radio station. What unites them is a common, lifetime passion for amateur radio.

"But officer, I had to park here." This plea falls on deaf ears, as Alex, a Soviet



ham and one of Rick's tour guides in Moscow, gets a parking ticket.

Though they work at opposite ends of the country, their communications careers largely run in parallel. Rick has been with Transport since 1966; Wally joined 10 years later. During that time, and long before, you could

find both of them sitting in front of their radio equipment, maybe four hours an evening and six or eight hours a day on weekends.

That's how they got to know each other, as well as a wide assortment of ham operators across the world.

They have friends on every continent, as well as countless invitations to visit these people they have never met face-to-face. Wally's knowledge of Russian gives him a plus in foreign relations.

Neither ever dreamed of a chance not only to work with a Canadian-Soviet expedition, but in Rick's case, to operate a ham radio station in the U.S.S.R.

That story goes back more than three years when planning for the ski trek began.

Part of a Moscow science exposition, this building caught Rick's eye because of the



similarity between "Transport Canada" and "Transport CCCP."

Canadian and Soviet organizers obviously put communications near the top of their priority lists, because their lives could depend on reliable links with the outside world. Approaches were made to representatives of the country's 25 000 ham operators. Eventually, about 20 experienced operators were willing to give their time and talents to the project. The list was gradually built through the workings of the superb informal personal net-

They have friends on every continent, as well as countless invitations to visit these people they have never met face-to-face. Wally's knowledge of Russian gives him a plus in foreign relations.

work that links radio operators across the country.

As any ham will tell you, they are amateurs only in the sense that they make their contribution to communications without pay. They claim to "outgun the professionals technically nearly every time." It's estimated that about half the hams have a full-time job in some part of the electronics industry. In their time off, generations of hams have been sitting by

bouncing waves off the aurora, meteor trails and, later, the moon. The list of technological breakthroughs achieved by ham operators is astonishing. And it still goes on. Despite accumulated contributions to communications research and technology, the professionals in western countries still consider them "a bit of a bother," to use Rick's phrase.

That doesn't seem to be the case in the Soviet Union where 2 million ham operators are held in high regard. They are part of

Rick got an unexpected chance to meet dozens of these lovers of radio. He was invited to Leningrad, Moscow and Sredniy Island, 627 nautical miles from the North Pole. In Soviet cities, he got the red carpet treatment with car, driver and interpreter. There was great sightseeing, with no apparent restrictions, and a celebration of his birthday at a Leningrad bash he will never forget.

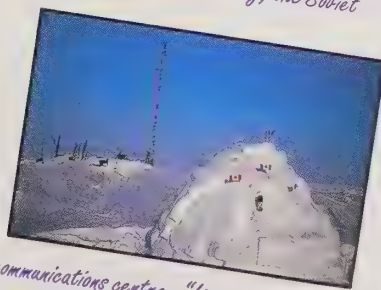
Sightseeing on Sredniy was less extensive. One of its best features was the bathhouse, run every Friday evening. For women on the base, bath night was Saturday. If life on this Arctic outpost was spartan and decidedly cold (-45 degrees C), Rick had compensation in scoring several firsts. He was the first foreign amateur to operate inside the Soviet Arctic Circle and to make a phone "patch" outside the U.S.S.R. There were many other milestones which only radio people would understand.

Rick pays tribute to his Soviet colleagues, not only for their warm hospitality but for their patience as interpreters. He knew what the knobs and dials did, but was not very good at reading the Russian markings.

The main job of the ham operators associated with the polar trek was to exchange messages with the skiers. There were routine reports on weather, health and progress as well as the critical information needed to organize and stage the periodic supply drops. One of the messages, from expedition member Dr. Max Buxton of Calabogie, in the Ottawa Valley, to Nancy Burton, was far from routine.

It said: "How do you feel about getting married? With me, I mean?" A postscript explained: "I'm on

Having never slept in an igloo, Rick spent a night in this one at Sredniy, the Soviet



communications centre. "It was minus 35 Celsius outside, but I still roasted in my Arctic sleeping bag."

radios for 65 years, with a few pioneers active before that. Back then, experts believed God did not permit any radio communications in wavelengths above 200 metres. The hams proved the experts wildly wrong.

In the 1930s, they began shattering other scientific preconceptions about limits of certain communications to line-of-sight: they did it by

DOSAAF, a civil defence organization with a backup role to the military. The Russian term is "radio lyubiteli," meaning "lovers of radio." That's not quite as neat as our word "hams," said to be the acronym for "handlers of amateur messages," though some say it may be Cockney slang for "amateurs."

bended knee in front of the radio."

Rick, with some sensitivity for privacy in affairs of the heart, did not acquaint the whole listening world with the marriage proposal. He delayed sending it for a couple of days with the author's permission (the doctor said he wasn't going anywhere in a hurry), until Rick's flight back to Moscow. There he was able to telephone it to Canada. Nan Burton said

After that memorable one-week Soviet visit, Rick came down to earth at home in Newfoundland. A few weeks later, he was packing bags for Resolute Bay. He and Wally were to set up the ham communications with the expedition; it skied to the top of Canada. They worked with Soviet citizens in communications with the skiers as well as logistic support. Leonide and Alexander were engineers by profession and ham operators by enthusiasm. They arrived via the east 10 days after their first time

Rick were greeted with enthusiasm at Resolute Bay, Transport Canada's last major outpost on this side of the Pole. It helped that there is hot and cold running water in all the buildings and showers at any hour of the day or night, but nothing matched the kindness shown by people from Transport Canada, the RCMP, the nursing station and Brave Air Services.

Of course, their personal public relations campaign was not exactly hindered by the toys they gave to kids in the nursing station, or the time they spent fixing radios or tracking problems of radio interference. Whatever the reason, fast friend-

They worked with two Soviet citizens in communications with the skiers as well as logistic support: Leonide and Alexander were engineers by profession and ham operators by enthusiasm.

Christie and Catharine, share something of his devotion to radio communications. Each day when he leaves the Coast Guard radio station at Prince Rupert, he can think about spending an evening with friends in Indonesia, Australia or Northern Canada.

What's next for Wally, Rick and ham radio?



En route to the Soviet Arctic, Rick and Soviet operators stopped off at Dickson, a northern town named after a Scandinavian explorer.



Wally flanked by Soviet radio operators at Resolute.

ships developed when Wally and Rick were winding down the Polar Trek communications link in Resolute Bay.

At work, the ham operators were doing more than receiving reports from the skiers and getting messages to them. They were part of a program of communications research. It was a chance to test COSPAS-SARSAT, the international search and rescue satellites, in the polar regions. One of the four satellites pass over Canada every 90 minutes, and they have already proved their value in the Canadian North by fixing positions with an accuracy of 20 km. Now, high-tech, low-power transmitters and new frequencies were tried. This was no balancing-wire, scotch-tape operation: top flight communications equipment was sup-

plied to the expedition by Icom Canada of Toronto.

The two ham operators are back home now, still winding down from the greatest adventure of their long ham careers. Although Transport Canada authorized several days of leave for Wally and Rick, Rick still gave up almost five weeks of his own holidays to participate in the North Pole adventure, but there are no regrets over that. It's back to ham radio at home and who knows what new doors opening?

Rick and his wife, Judy, agree to have their own separate hobbies. It is his love of radio that keeps him sitting over that equipment by the hour, leading him to faraway places.

Wally is doing roughly the same, though his wife, Daphne, and daughters,

When I did the interviews for this article in September, Hurricane Gilbert was tearing through the Caribbean and the Gulf of Mexico. Everyone was commenting on ham radio's vital role as a public service. At one time, the *only* communications in and out of Jamaica was by ham radio.

Something else I learned from hams I talked to is that they like to probe. They like to test themselves and their equipment. If talking to New Zealand is old hat for Wally and Rick, they can try it with minimum power, as little as half a watt, or by designing and erecting better antennae, or bouncing off a satellite, or bringing in computer technology, amateur radio's new, vibrant partner. There's plenty for Rick and Wally to do.

contenaient des renseignements cruciaux sur l'organisation des largages périodiques de vivres et d'équipement. L'un des messages adressés par Max Buxton de Calabogie dans la vallée de l'Outouais à Nancy Burton était même plutôt singulier.

Il disait ceci: "Que diriez-vous de vous marier? Avec moi je veux dire?" Et en post-scriptum: "Je vous le demande à genoux devant la radio."

Rick qui a un certain respect des affaires du coeur ne voulait pas que le monde entier entende cette proposition de mariage. Il ajouta donc sa transmission de deux jours, avec la permission de l'auteur (qui lui déclara n'avoir aucun projet de déplacement immédiat). A son retour à Moscou, Rick—servant pour ainsi dire de trait d'union—téléphona à Nancy dont le oui claironnant ne laissait planer aucun doute sur ses intentions...

Après ces cinq semaines mémorables en Union soviétique, Rick est retombé les pieds sur terre dans sa province natale de Terre-Neuve. Quelques semaines plus tard, il repartait pour Resolute Bay où, avec Wally, il devait clore les communications radio avec l'expédition tandis que celle-ci entamait sa descente à ski du Canada. Ils ont travaillé avec deux Soviétiques, en communications avec les skieurs et le groupe de logistique: Leo-nide et Alexander, tous deux ingénieurs de métier et radioamateurs de coeur. Wally connaissait Leonide depuis au moins dix ans par la voix, mais c'était là leur première rencontre.

Wally et Rick ont reçu un accueil enthousiaste à Resolute Bay, le dernier grand poste de Transports Canada avant le pôle. Ils ne se sont pas plaints certes d'avoir de l'eau courante et de l'eau chaude à toute heure du jour et de la nuit

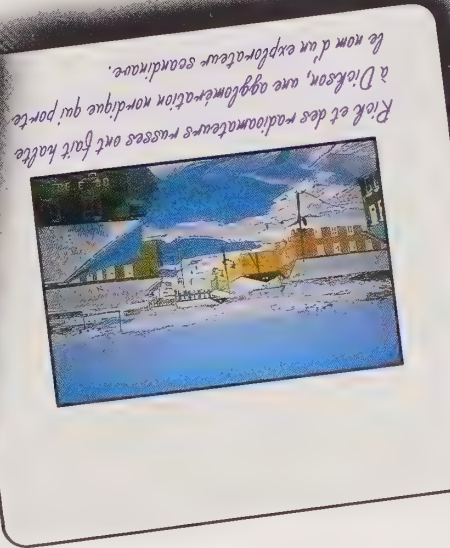
pour pouvoir prendre une douche. Mais c'est en fait la gentillesse des résidents, qu'ils travaillent pour Transports Canada, la GRC, l'Infirmière ou Bradley Air Services, qui leur est allée droit au coeur.

Certes, leur popularité fourni le matériel de radio-Canada de Toronto qui a tion: c'est la société Icom n'est pas une mince opération: de nouvelles fréquences, ce qui puissance "dernier cri" et de tester des émetteurs basse L'expédition a permis de

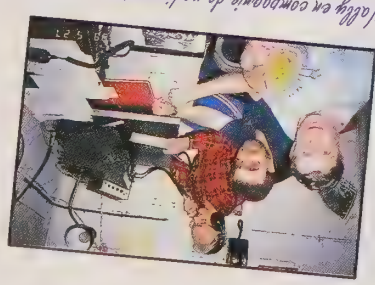
pour pouvoir prendre une douche. Mais c'est en fait la gentillesse des résidents, qu'ils travaillent pour Transports Canada, la GRC, l'Infirmière ou Bradley Air Services, qui leur est allée droit au coeur.

Certes, leur popularité fourni le matériel de radio-Canada de Toronto qui a tion: c'est la société Icom n'est pas une mince opération: de nouvelles fréquences, ce qui puissance "dernier cri" et de tester des émetteurs basse L'expédition a permis de

qu'ils ont apportés aux enfants de l'infirmière ni du temps qu'ils ont passé à réparer des radios ou à essayer de régler des problèmes de parasites radiophoniques. Quoi qu'il en soit, ils se sont faits de nombreux amis à Resolute Bay. Côté travail, les radio-amateurs ne se sont pas contentés de recevoir les rap-ports des skieurs et de leur faire parvenir des messages. Ils faisaient en fait partie d'un programme de recherche en communications. Cette expédition a donné l'occasion de tester le système COSPAS-SARSAT, réseau international de satellites de recherche et de sauvetage dans les régions polaires. L'un des quatre satellites passe au-dessus du Canada toutes les 90 minutes et le système a déjà fait ses preuves dans le Grand Nord canadien en permettant de localiser des personnes en détresse à 20 km près.



Rick et des radioamateurs russes ont fait halte à Dickson, une agglomération nordique qui porte le nom d'un explorateur scandinave.



Wally en compagnie de radioamateurs russes à Resolute.

septembre, l'ouragan Gilbert dévastait les Antilles et le golfe du Mexique. Et l'on n'a pas tant d'éloges pour les radioamateurs qui, pendant un temps, ont été le seul lien de communication entre la Jamaïque et le reste du monde.

Une autre chose que m'ont apprise les radio-amateurs avec qui j'ai parlé, c'est qu'ils adorent innover. Ils aiment se tester et tester leur équipement. Si le fait d'entrer en communication avec la Nouvelle-Zélande est un jeu d'enfant pour Rick et Wally, tous deux s'employaient à le faire avec le minimum de puissance, guère plus d'un demi watt, à concevoir de meilleures antennes ou à passer par un satellite, ou encore à s'associer avec l'informaticien qui est le nouveau partenaire le plus prometteur des radioamateurs. Croyez-moi, Rick et Wally ont du pain sur la planche. Du pain de son...?

communications aux membres de l'expédition. Les deux hommes sont aujourd'hui de retour chez eux où ils se remettent de la plus extraordinaire aventure qu'il leur ait été donné de vivre en tant que radio-amateurs. Même si Transports Canada leur a accordé plusieurs jours de congé pour cette expédition, Rick y a consacré presque cinq semaines de vacances et il ne le regrette pas le moins du monde.

Rick et sa femme Judy ont chacun leur violon d'Ingres. S'il peut rester assis pendant des heures à rêver d'horizons lointains, c'est vraiment par amour de la radio.

Wally n'est guère différent, si ce n'est que sa femme Daphne et ses deux filles Christie et Catharine partagent sa passion des radiocommunications. Chaque soir, au moment de rentrer chez lui, il est tout excité à

L'idée de passer une autre soirée avec des amis en Indonésie, en Australie ou dans le Grand Nord canadien.

Au moment d'écrire cet article au mois de

ralières. Rick travaille pour Transports Canada depuis 1966. Wally depuis 1976. Depuis cette époque et depuis même plus longtemps, tous deux pas-sent en moyenne quatre heures par jour la fin de semaine assis devant leur équipement radio.

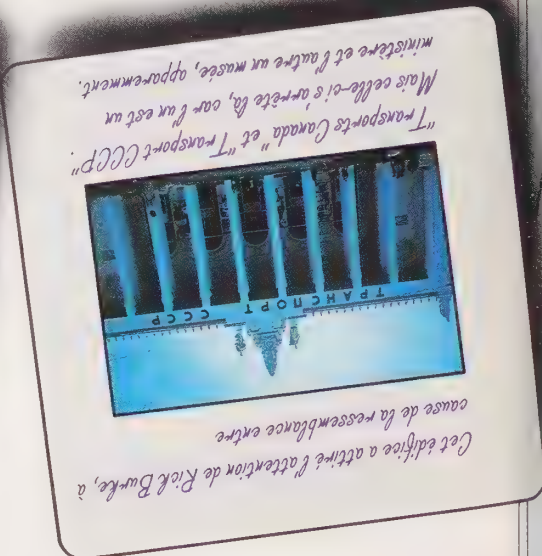
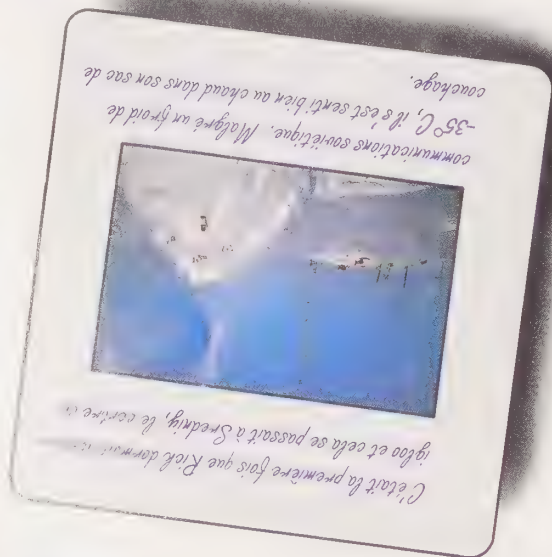
C'est comme cela qu'ils se sont connus et qu'ils ont lié connaissance avec toute une pléthore de radio-amateurs aux quatre coins du monde. Ils comptent des amis sur les cinq continents et reçoivent d'innombrables invitations à aller rendre visite à ces gens qu'ils ne connaissent que par la voix. Le fait que Wally parle russe lui confère un avantage indéniable dans ses relations avec l'étranger.

liens vitaux avec l'extérieur. Au Canada, ils ont approché les représentants des 25 000 radioamateurs que compte le pays, ce qui se comprend car les membres de l'équipe canadienne dépendaient en grande partie de la générosité des commanditaires. En définitive, l'expédition a suscité beaucoup d'enthousiasme. Près de 20 radioamateurs chevronnés ont accepté de contribuer de leur temps et de leur talent à ce projet. La liste s'est progressivement allongée, grâce aux réseaux de l'extraordinaire réseau qui unit les radioamateurs dans tout le pays.

Comme chacun sait, l'amateurisme des radio-

même depuis plus longtemps dans le cas de quelques pionniers. À l'époque, les spécialistes étaient courants que Dieu interdisait les radiocommunications dans les longueurs d'onde dépassant 200 m. Or, les faits leur ont donné tort.

À partir de 1930, les radioamateurs commencent à ébranler d'autres idées préconçues quant aux limites de certaines liaisons en visibilité directe: ils le font en réfléchissant des ondes sur l'aurora boréale, sur les traînées météoriques et plus tard, sur la lune. La liste des percées technologiques qu'on leur doit est saisissante. Et elle ne cesse de s'allonger. Malgré leur apport décisif aux recherches et à la technologie des communications, les spécialistes occidentaux les considèrent quant à eux, prêt à



Ni l'un ni l'autre n'avait jamais rêvé de faire partie un jour d'une expédition soviéto-canadienne, encore moins pour Rick de faire de la radioamateur en URSS. Cette histoire remonte à il y a plus de trois ans au moment des préparatifs de cette expédition polaire à ski.

Les organisateurs canadiens et soviétiques avaient manifestement inscrit les communications au sommet de leur liste de priorités, car leur vie dépendait des

amateurs ne tient qu'à la grande tuité de leurs prestations. Ils affirment "surpasser les professionnels sur le plan technique dans presque tous les cas". On estime qu'environ la moitié des radioamateurs occupent un emploi à temps plein dans un secteur quelconque de l'électronique. Leurs heures libres, ils les passent assis devant leur équipement depuis 65 ans et

toujours comme "un peu gênants" pour reprendre les mots de Rick. Ce n'est apparemment pas le cas en Union soviétique ou quelque deux millions de radioamateurs sont tenus en haute estime. Ils sont membres de la DOSAAF, organisme de défense civile qui épaula l'armée. En russe, on les

appelle l'yubitel'nami, ce qui signifie "les fervents de la radio". Ce n'est pas tout à fait aussi joli ni aussi exact que notre terme de "radio-amateurs", mais qu'importe Rick à eu la chance inespérée de rencontrer dix-neuf de ces fervents de radio. Il a été invité à Leningrad, Moscou et Sredny à 627 milles du pôle Nord. À Moscou, Leningrad, il a eu droit à un accueil princier avec un chauffeur et interprète. Une quantité de lieux sa-visités quant à des restrictions apparentes amis de Leningrad ont organisé pour son anniversaire une réception qu'il n'est pas prêt d'oublier.

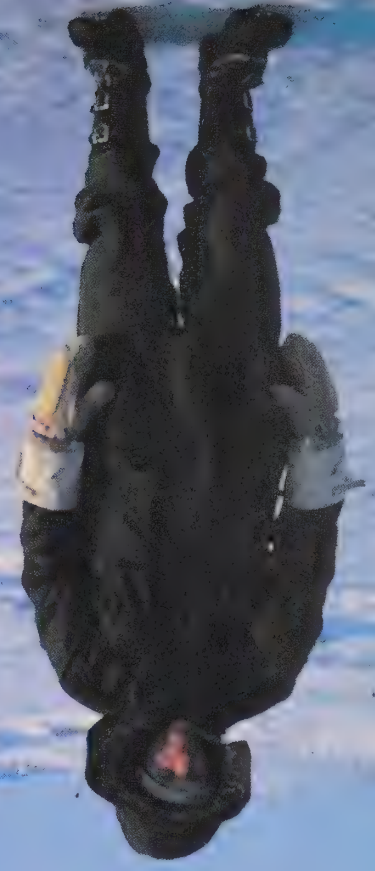
Le séjour à Sredny fut moins fastueux: il n'avait droit à un bain que l'après-midi. Quant à eux, prêt à

grand choc. Rick sait gré à ses collègues soviétiques de leur hospitalité et surtout de leur efficacité. S'il connaissait le fonctionnement des différents boutons et cadrans, il n'aurait pas à déchiffrer les inscriptions en caractères cyrilliques. Le rôle primordial des radioamateurs qui ont participé à cette expédition n'était pas à l'échelle de la communication. Les messages posés sur l'état de santé et la progression de l'équipe et les

LES PRO DE LA RADIOAMATEUR

Deux employés de Transports Canada ont vécu l'aventure la plus extraordinaire de leur vie en tant que radioamateurs: ils ont participé à une expédition soviéto-canadienne polaire à ski. Suivons-les.

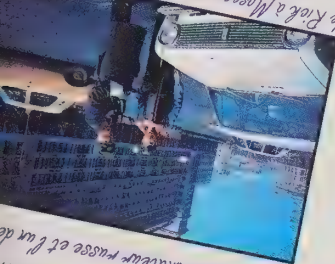
PAR R. A. I. PHILLIPS



Les fanions qui encadrent l'indicateur d'appel des stations spécialisées pour l'expédition de Rick et leurs polaires ont été confectionnés spécialement pour l'expédition.



"Mais, Monsieur l'agent, j'avais à s'accompagner un agent canadien. Alex, un radioamateur russe et l'un de de Rick à Moscou, a eu beau s'expliquer: l'agent lui a dressé une contre-accusation. Il l'a accusé d'être avec le service de rigueur face à une caméra occidentale..."



deux partagent une même passion pour la radio-amateur. Malgré l'éloignement géographique de leurs lieux de travail, leurs carrières ont suivi des voies assez pa-

Lorsque le Canada et l'Union soviétique ont franchi le pôle Nord à ski côte à côte au printemps dernier, cet événement a marqué plus que l'aboutissement d'une randonnée épique: il a symbolisé la glasnost réunissant les deux grandes puissances polaires du globe. Pour Rick Burke et Wally Mansz, il a marqué encore plus que cela, puisqu'il a été la consécration suprême de l'importance des radioamateurs dans les communications modernes. Dans la réalité, les deux hommes sont gestionnaires à Transports Canada. Rick dirige la tour de contrôle de l'aéroport de St. John's (T.-N.). A une fraction de seconde hertzienne de là, son ami Wally dirige la station radio de la Garde côtière à Prince Rupert (C.-B.). Les

"B" et "C", l'auteur de l'étude juge que la taille de l'échantillon permet d'affirmer qu'il y a une différence significative entre les trains de type "B" et les autres, les premiers étant de loin les plus sûrs. Mais la taille de l'échantillon ne permet pas de faire la même affirmation entre les trains de types "C" et "A". Cela revêt à ses yeux une certaine importance. Il n'a donc pu vérifier à l'aide de données "réelles" ce qu'il appelle "les conclusions d'autres chercheurs qui se sont servis de modèles informatiques pour soutenir que les trains de type 'C' seraient plus stables et moins susceptibles au survirage que les trains de type 'A'. À nouveau, insiste-t-il, cela est sans doute dû au fait que les données sur les trains de type "C" ne portent que sur les tout débuts de cette configuration.

Les provinces ont récemment adopté un règlement sur les poids et cotes des camions qui stipule pour les trains de type "B" une masse totale de 62,5 t et une longueur de remorque hors tout de 20 m. Les trains de types "A" et "C" sont limités respectivement à 53,5 t et à 18,5 m. Si le règlement autorise une masse et une longueur de remorque supérieure pour les trains de type "B", c'est en raison de leur plus grande stabilité qui se traduit sans doute par un meilleur palmarès en matière de sécurité.

M. Sparks trouve à redire aux recherches qui sont à l'origine de ces changements de politique. Selon lui, même si les simulations sur ordinateur sont valables, les données réelles le sont autrement plus pour élaborer des règlements sur les poids et cotes des camions.

Gordon Sparks déclarait récemment au magazine TRANSPQ que l'intérêt réel de l'étude tenait au fait qu'elle illustre le palmarès de sécurité des plus gros poids lourds autorisés sur les routes depuis 15 ans. "Tout semble indiquer que les camions ne représentent pas une menace pour la sécurité routière, du moins dans la mesure où les camions en général et les trains doubles en particulier ne semblent pas afficher un taux d'accidents plus élevé que les autres véhicules."

Dès 1973, les plus gros poids lourds qui circulaient en Saskatchewan pesaient 33,5 t, même si l'on n'y comptait que peu de trains doubles. À partir de 1974, la Saskatchewan a autorisé la circulation de plus gros camions. Depuis cette année, grâce à la nouvelle intervention provinciale intervenue en février dernier, la Saskatchewan autorise la circulation de poids lourds pesant jusqu'à 62,5 t (trains de type "B") dont la longueur hors tout peut atteindre 25 m. "Sur certaines routes, constate M. Sparks, les trains de types "A" et "C" sont limités doubles représentent près de tiers de tous les poids lourds."

L'étude de M. Sparks vient compléter plusieurs études de la Saskatchewan consacrées à l'impact que les poids lourds peuvent avoir sur l'état des ponts et chaussees de même qu'à leurs avantages économiques. Il constate par exemple que les coûts de transport par camion du mazout et de l'essence en Saskatchewan ont baissé de plus d'un tiers (en termes réels) depuis dix ans grâce à l'augmentation de capacité autorisée pour les camions-citernes.

Gordon Sparks est plein d'idées sur l'orientation qu'il faut donner aux recherches sur la sécurité des poids lourds. "C'est la formation des routiers qui doit constituer l'axe de rentabilité des politiques et programmes à ce chapitre. Mis à part les poids lourds et les différents types de configurations, c'est toujours le routier—et l'environnement—qui mesure la cause de la plupart des accidents."

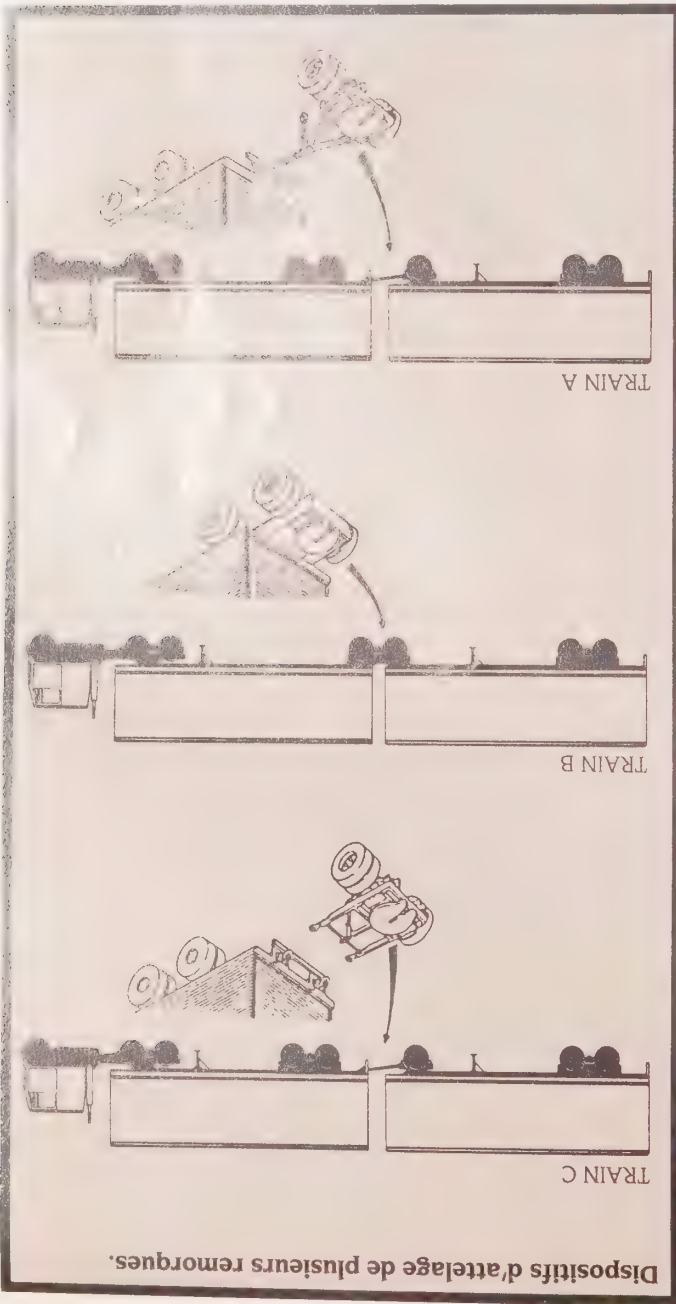
Gordon Sparks est professeur de génie civil à l'Université de la Saskatchewan à Saskatoon. Son étude *The Safety Trucks in Saskatchewan: Experience of Large provincial des Ponts et Chaussées et des Transports* (tél.: (306)-787-1696). Ce dernier a contribué pour 65 000 \$ à ce projet et Transports Canada pour 15 000 \$.

Dispositifs d'attelage de plusieurs remorques.

TRAIN C

TRAIN B

TRAIN A



Les chiffres de ce tableau donnent même à penser que les camions articulés sont plus sûrs que les autres véhicules. Mais pour M. Sparks, la différence entre 0,71 (camions) et 0,90 (total des véhicules) est négligeable. Les statistiques confirment selon lui que les camions sont "à peu près" aussi sûrs que les autres véhicules.

M. Sparks espère que ces données sont perçues avec moins de défiance que certaines théories "rompeuses" qui circulent actuellement en vue d'influer sur les décisions gouvernementales. Selon l'une de ces théories, il y aurait 3,84 morts par millier de camions immatriculés contre 0,33 mort par millier de véhicules de tous autres types, d'où la réputation de "tueurs" qui colle aux poids lourds.

Serait-ce là un exemple de l'emploi abusif des statistiques? Il ne faut pas oublier que les poids lourds roulent de cinq à dix fois plus que la plupart des autres véhicules chaque année.

M. Sparks soutient que pas plus de 35 % des accidents de poids lourds sont attribuables à leur configuration. Il reconnaît néanmoins tion.

que ces chiffres ne reflètent sans doute que la cause initiale de l'accident. Il reste muet sur le rapport de cause à effet entre le type de véhicule et sa configuration et la gravité de l'accident.

(N.D.L.R. L'étude de M. Sparks n'aborde pas la différence de taille et de poids entre les poids lourds et les voitures. Les chiffres de Transports Canada montrent, par exemple, que le conducteur d'une voiture super-compacte a 52 fois plus de chance de perdre la vie dans une collision avec un poids lourd que le chauffeur de ce dernier.)

La première partie de l'étude compare le palmarès de sécurité des trains routiers considérés en bloc à celui des autres véhicules. Dans la deuxième partie, M. Sparks s'emploie à comparer divers types de trains doubles. Il a donc demandé à cinq sociétés de camionnage de lui livrer leurs archives portant sur 586 millions de kilomètres de conduite entre 1983 et 1986.

Cette partie ouvre des horizons nouveaux à la recherche qui se fait au Canada sur la sécurité des poids lourds. Pour la première fois, on dispose de

Accidents survenus en Saskatchewan en 1985				
Nombre total de véhicules impliqués dans un accident	Nombre de véhicules par millier de véhicules immatriculés	Nombre d'accidents par millier de véhicules immatriculés	Nombre d'accidents par million de kilomètres	Nombre d'accidents par million de kilomètres
Ensemble des véhicules	56 131	67,0	0,33	3,22
- ensemble du réseau				
- routes provinciales	*	*	*	0,90
Camions articulés				
- ensemble du réseau	973	186,7	3,84	*
- routes provinciales	426	*	*	0,71
* = données non disponibles				

Nombre d'accidents survenus à cinq grosses entreprises de camionnage de l'Ouest canadien, 1983-1986 (Accidents par million de kilomètres)				
Ensemble du parc	1,22			
Trains doubles contre semi-remorques	1,65			
- semi-remorques				
- trains doubles	1,01			
Trains doubles entre eux	0,97			
- de type "A"				
- de type "B"	0,85			
- de type "C"	1,24			

données réelles sur le palmarès de sécurité de divers types de trains routiers doubles (de type "A", "B" et "C").

Comme chaque compagnie avait ses propres méthodes d'archivage, cela a obligé les chercheurs de M. Sparks à faire concorder les données. Ils ont dû harmoniser les définitions du terme "accident" employées par chaque transporteur, tenir compte du fait que ces transporteurs évoluaient dans des régions différentes (routes minières du nord contre autoroutes du sud) et prendre en considération les méthodes d'exploitation adoptées en fonction de besoins différents (conducteurs chevronnés au volant de super poids lourds sur de bonnes routes provinciales; nouveaux conducteurs au volant de semi-remorques plus vieilles sur des routes de campagne).

Hormis ces difficultés, les résultats sont intéressants, comme le montre le tableau ci-dessous.

Une fois corrigé des variations de l'état des routes, le taux d'accidents global affiché par ces cinq transporteurs est à peu près analogue à celui de l'ensemble des camions articulés de la Saskatchewan.

Quant à la comparaison entre les trains de types "A",

(0,71 par million de kilomètres). M. Sparks estime que le taux d'accidents enregistré par ces transporteurs sur le réseau routier provincial est de 0,64. Le taux de 1,22 qui figure sur le tableau tient compte de la conduite en campagne et en ville où les taux d'accidents sont généralement supérieurs.

Deux éléments sautent aux yeux: les trains doubles ont un palmarès de sécurité supérieur à celui des semi-remorques; et les trains de type "C" ont le moins bon palmarès de tous les trains doubles.

Mais M. Sparks reste prudent là-dessus. La taille de l'échantillon pose des problèmes pour certains calculs, sans compter qu'il est difficile de parler sur l'invariabilité de tous les autres facteurs (comme le type de route).

"Les trains doubles ont de toute évidence un meilleur palmarès que les semi-remorques en matière de sécurité", affirme M. Sparks. Cela s'explique en partie par le fait que certains transporteurs affectent leurs trains doubles à de meilleurs troncours routiers et qu'ils en confient la conduite à de meilleurs conducteurs.

grossistes dans le Nord, mais la garde-manger de Manon Lortie, chef magasinier, regorgent de victuailles. Même chose pour les pièces d'équipement, de machines. rends compte que je ne fais

Pour certains membres de l'équipage, le stress de cet environnement étranger et

consacrer leurs heures de loisir à leurs amis, à leur famille leur conviendrait.

près toutes les réactions
humaines possibles dans
l'Arctique. "C'est dur, avoue

C'est spécial.
Souvent, lorsque le
brise-glace s'approche d'un

114


100

"Si jamais il y a un problème,

soin de gilets de sauvetage, par exemple, on en a

commence à graviter vers la cuisine, pour grignoter entre les repas et vers le salon des

officiers, pour regarder des



Nord. À 1800 km au nord de François Gaullier, le deuxième officier.

et 14 femmes de l'équipage sont confrontés à un environ-

tranquille, dit Bryn Roberts, mais on se sent tout seul.

A bord, les bonniers
sine. Il n'y a pas d'épiciers

rique. Après un cours de navigation de trois ans, cet officier junior acquiert, à

d'être dans le Grand Nord. Il conçoit ce voyage boreal comme un nouveau défi, une

Québec. Destination: l'Arctique. Il fraye un chemin

flottantes et répond à des appels de détresse, aussi

juillet, autour de l'île de
Baffin. Plus tard, il montera
plus au nord afin d'escorter

Dans le détroit de Hudson, la coque écarlate du brise-glace frissonne sous le

comme une fermeture-éclair,
il crée une fente qui se
referme à l'arrière. Tapie

sous la glace, la mer semble



George Tombs à bord du **Des Grosseillers**. Sur la page précédente, on aperçoit François Gauthier, le deuxième officier.

François Gauthier, le deuxième officier.

La plupart de ceux qui naviguent dans l'Arctique sont loin d'y trouver un pays de cocagne. La routine et le climat refroidissent vite l'emballlement romantique des débuts. C'est ce que nous raconte le journaliste George Tombs à bord du brise-glace *Des Groseilliers*.

DÉFI DE L'ARCTIQUE



P

qu' l'occupant d'un siège

arrière meurt de blessures

imputables au port de la cein-

ture, il s'agit d'une femme obèse

et de petite taille. Elle mesure

généralement 1,5 mètre et pèse

dans les 75 kilos. En raison de

sa stature et sans doute aussi

parce qu'elle ignore tout du

danger qu'elle court, elle attache sa ceinture au niveau de

l'abdomen, ce qui, en cas

d'accident, peut provoquer

l'éclatement ou la rupture

d'organes comme le foie et la

rate. La solution est assurément

plus pratique qu'élégante. Il est

en effet conseillé à une femme

obèse d'attacher sa ceinture à la

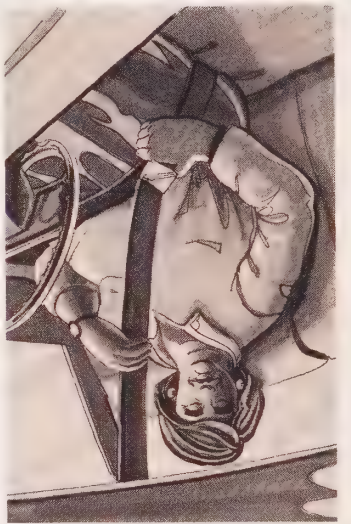
façon d'un gros homme ventri-

potent qui porte son pantalon

sous la panse et laisse déborder

l'excès de graisse par-dessus la

ceinture.



I

l ne faut jamais rouler à

l'avant d'une voiture avec le dos-

sier incliné. En cas de collision

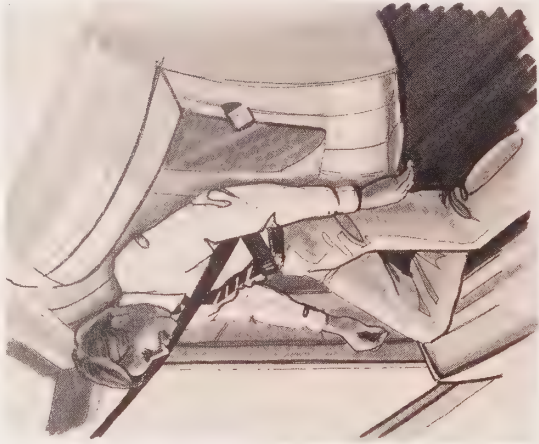
frontale, vous risquez de glisser

sous la sangle et de vous blesser

à l'abdomen. En outre, la cour-

roie peut occasionner une frac-

ture au cou.



S

i vous ne boucliez pas

vosre ceinture, vous n'avez au-

cune protection, mais vraiment

aucune.

Considérons les occupants

de la banquette arrière: pour

une mort sur cinq qui survient

sur une route de campagne aux

Etats-Unis (et la situation est la

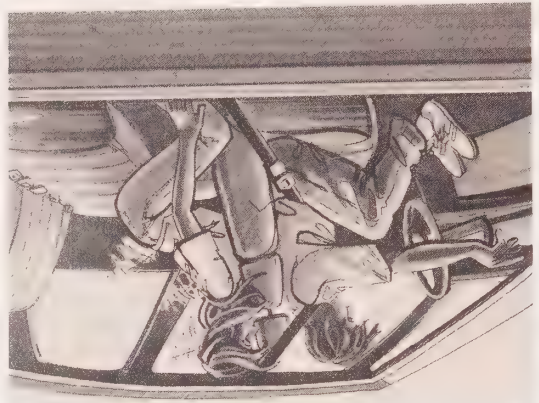
même au Canada), la victime est éjectée d'un véhicule en marche. Vous êtes assis à l'arrière, vous n'avez pas bouclé votre ceinture. Vous êtes éjecté vous heurtez quelque chose et c'est la mort.

Mais il arrive aussi que vous ne soyez pas éjecté. En cas de collision frontale, vous êtes projeté en avant et transmettez votre force aux dossiers du siège devant vous. Admettons que vous pesiez 90 kilos que la force de l'impact de 1 800 kilogrammes contre le dossier du siège avant. Cela peut facilement écraser, même blesser et même tuer l'occupant du siège devant vous.



Le passager avant qui s'avachit sur son siège risque de sérieuses blessures à l'abdomen s'il laisse la sangle abdominale remonter trop haut. Cela ne concerne pas le conducteur qui est généralement obligé de rester droit dans son siège pour garder le contrôle de son véhicule.

Les occupants des places arrière qui voyagent affalés en raison de leur taille ou pour mieux reposer leurs pieds ou leurs genoux contre le dossier des sièges avant courent le même genre de risque.



Cela me rappelle un accident survenu dans le nord de l'Ontario dans lequel l'objet lant était un chien. A l'avant avait pris place un couple, deux attachés, et c'est le mari qui était au volant. Le chien qui pesait 24 kilos était sur la banquette arrière. Dans la collision, le chien fut projeté contre le dossier du siège de la femme: le dossier se rabatit sur elle et la blessa sérieusement à la colonne vertébrale.

LES CONSEILS DE MURRAY DANCE

ou comment éviter de s'attirer des ennuis avec une ceinture de sécurité



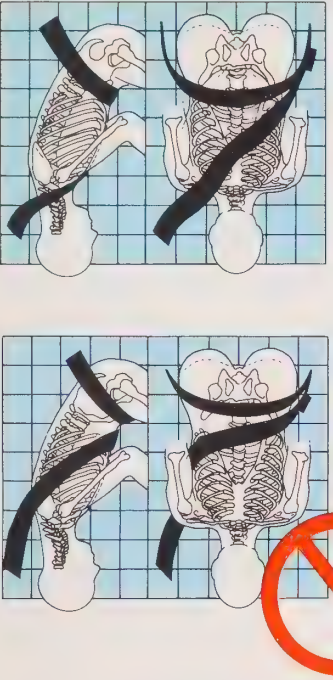
Murray Dance étudie les caractéristiques de fonctionnement, ou les vices possibles des ceintures de sécurité dans les accidents de la route. En douze ans, il a étudié de très près plus de 1 000 accidents de la route en sa qualité de spécialiste de la protection des occupants à la Direction de la sécurité routière de Transports Canada. Il en a donc appris autant sur nos habitudes d'utilisateurs de la ceinture que sur les ceintures elles-mêmes. "Je connais le sujet par coeur", lance-t-il, lorsqu'on l'interroge à cet égard. Il puise alors dans un cours qu'il donne

au Collège canadien de la police et à l'Université de la Floride qui est connue pour son programme d'enquête sur les accidents d'automobile. Voici ce qu'il raconte:

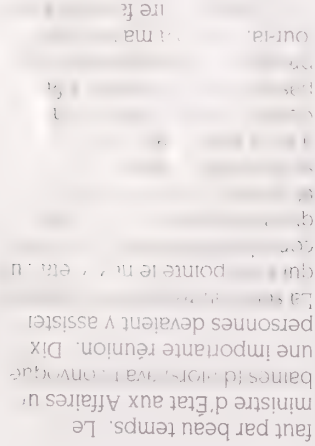
L existe essentiellement deux façons de mal s'attacher et les deux peuvent provoquer des blessures graves. Dans un cas, la sangle est tendue en travers des tissus mous de l'abdomen et non de l'os iliaque. Dans l'autre, l'occupant met la ceinture sous son bras de sorte que la courroie le retient en dessous de la cage thoracique. Une variante de cette deuxième erreur consiste à desserrer une ceinture pourvue d'un dispositif d'ajustage.

Les ceintures de sécurité sont conçues de telle sorte que les sangles reposent sur les parties du corps capables de résister aux forces phénoménales qu'il s'exercent dans un accident. Les sangles reposent sur les hanches (ou sur la ceinture pelviennne), sur les côtes et sur la clavicule. Quiconque réchappe d'un accident avec la clavicule brisée serait sans doute mort s'il n'avait pas attaché sa ceinture.

Les ceintures de sécurité sont le dispositif de protection passive le mieux connu de votre voiture. Mais si vous ne vous attachez pas comme il faut, vous vous exposez alors à des blessures, parfois mortelles. Cela est rare—peut-être une trentaine de morts dues au port de la ceinture en dix ans, contre 50 000 tués de la route au total. Et pourtant, personne ne tient à s'attirer des ennuis à cause d'une ceinture de sécurité mal attachée.



MA FORCE MOTRICE.
C'EST MA VOITURE.



autonome.
Celle liberté s'incarne tantôt dans l'intimité et le partage, tantôt dans l'aventure, et en fin de compte, elle me permet de gagner ma vie. Cette indépendance, toutefois, est une denrée

personnes handicapées. Leur lot est l'attente et leur chance, l'arrivée de quelqu'un. Certaines d'entre elles n'y trouvent rien à redire. D'autres savent que pour être indépendantes, elles doivent apprendre à conduire et s'acheter une voiture, si toutefois elles en ont les moyens. D'autres encore...

On entend constamment parler d'autobus spécialement aménagés pour les handicapés.

Mais nous on se fiche des autobus, c'est conduire qui nous intéresse. Au Canada, 85 % des déplacements se font en voiture, quand ce n'est pas à pied. La voiture est le moyen de locomotion le plus sûr.

tion par excellence. Pas besoin d'attendre qu'on vienne vous chercher, il suffit de se mettre au volant pour se rendre où l'on veut. C'est l'inverse qui se

produit avec la fourgonnette adaptée. Avec elle, adieu la flexibilité. On vous accorde un laps de 60 minutes durant lequel le véhicule viendra vous cueillir.

Cela vaut mieux que rien, j'en conviens, mais c'est loin d'être LA solution.

affirmer que l'automobile est un prolongement de soi-même. C'est très juste. Posséder une voiture est une forme d'expression. Conduire une automobile m'apporte

une grande satisfaction.
J'ai fait installer le
téléphone dans ma voiture.
Lorsque je travaille et dois me
rendre en un lieu qui m'est
inaccessible, le téléphone à la

personne qui m'attend pour
qu'elle vienne me rejoindre
dans ma voiture; c'est mon
deuxième bureau. Saviez-

vous qu'il existe des téléscop-
teurs et des ordinateurs pour
automobiles?
Certaines personnes

préférent remiser leur voiture
l'hiver: elles n'aiment pas con-
duire dans la neige. Pour moi, la
voiture c'est ma meilleure
défense contre l'hiver à Mon-
tréal. Il arrive que je doive aller
voir quelqu'un dont le bureau

est à deux pâtés de maison. Ce n'est pas loin, me direz-vous. Mais s'il a beaucoup neige la veille, il m'est impossible de m'y rendre en fauteuil roulant. Par contre, je peux y aller en voi-

ture, d'un garage intérieur à un autre. Ma voiture, ce sont mes jambes.

neige ne m'ennuie plus. En
tout, j'en ai même brève une
entre Montréal et Ottawa. J'ai
passé quatre heures sur la
route—deux fois plus qu'il n'en

le ne prétends pas qu'il y ait une différence entre les handicapés et les non handicapés. Mais, si on tient compte du fait que le salaire moyen d'une personne handicapée est inférieur à 25 000 \$ par an, on peut se demander pour mettre assez d'argent de côté pour s'acheter une voiture ou une fourgonnette et la faire modifier de surcroît. Il me semble qu'il appartient aux pouvoirs publics d'intervenir en matière. Faute de quoi, qu'on ne nous parle plus de liberté de choix.

Comment se fait-il que tant de gens qui pourraient conduire en toute sécurité et confort ne le font pas?

conduire. Au palier fédéral, Transports Canada a entrepris diverses études sur l'ergonomie et les aspects techniques du problème. Par la publication récente du guide intitulé *Véhicules et aides à la conduite destinés aux personnes âgées ou handicapées*, le Ministère aide les handicapés à prendre des décisions réfléchies sur le choix d'une automobile et sur les aménagements spéciaux qu'elle requiert. Mais par souci d'humanité et d'économie, nous devons accélérer le pas. De nombreux handicapés restent très limités au point de vue mobilité. S'ils avaient accès au principal mode de locomotion de notre société, ils pourraient mener une existence beaucoup plus riche et productive.

David Lewis travaille pour la firme James F. Hickling Consultants Ltd. d'Ottawa. Pendant sept ans, il a été analyste principal à l'Office budgétaire du Congrès des États-Unis où il était responsable de l'évaluation des politiques nationales concernant le transport des handicapés.

transport en commun a fait boule de neige au Canada vers le milieu des années 70. Après un marathon d'études, les municipalités ont proposé leur formule: le transport "à la demande". Cette formule traduit la croyance qu'un service de transport "porte à porte" est plus rentable que des lignes à itinéraire fixe desservies par des véhicules accessibles aux fauteuils roulants. Depuis lors, les législateurs et les politiciens se sont employés à régler minutieusement la qualité et l'efficacité de ces services et ont envisagé la possibilité d'adapter les véhicules desservant certaines lignes à États-Unis handicapé et par ailleurs qualifié de participant à un programme ou à une activité bénéficiant de l'aide financière du gouvernement fédéral, de le priver de ses prérogatives ou de faire preuve de discrimination à son égard pour la simple raison qu'il est handicapé. Perçu par les handicapés comme une véritable déclaration des droits de la personne, l'article 504 a vite fait de rallier les anciens combattants du Vietnam et d'autres Américains graves d'un mouvement qui revendique, de façon souvent spectaculaire, l'accès à tous les services publics. Evoquant la désobéissance civile des Noirs contre l'obligation qui leur était faite de s'asseoir à l'arrière des autobus vers la fin des années 50, les représentants des handicapés ont fait de l'accès aux transports en commun le fer de lance de leur lutte pour l'égalité des droits. La question des transports en commun le fer de lance de leur lutte pour l'égalité des droits. La question des

(Lire son témoignage page 13.)

Est-ce essentiellement une question d'argent? Mais quelle est la part de responsabilité de la société dans tout cela? Après tout, les pouvoirs publics n'ont pas coutume de procurer des voitures aux gagne-petit. A vrai dire, notre économie de marché accepte la répartition inéquitable des revenus et des biens matériels comme une chose normale. Mais elle admet également que les marchés n'assignent pas toujours la bonne valeur à certains biens et services. Dans le secteur des finances publiques, la notion de "biens tutélaires" reconnaît implicitement que certains biens sont acquis à un prix inférieur à ce que dictent les conditions socio-économiques optimales. Dans le domaine des arts, par exemple, on estime que les marchés sous-estiment le théâtre et d'autres formes d'expression artistique. D'où l'invitation des pouvoirs publics, par voie de subventions, à en consommer plus que nous ne le ferions en temps normal. Par analogie, les handicapés achètent moins de voitures et ont donc un moindre degré de mobilité et de productivité que leurs semblables valides parables. La raison? Le coût élevé d'un véhicule automobile modifié rend son achat prohibitif; les handicapés n'en sous-estiment pas les mérites pour autant. Le versement de subventions aux handicapés à ce chapitre refléterait l'axiome suivant: les avantages pour la société d'un accroissement de la mobilité de plus de 250 000 handicapés dépassent les coûts d'une telle dépense publique.

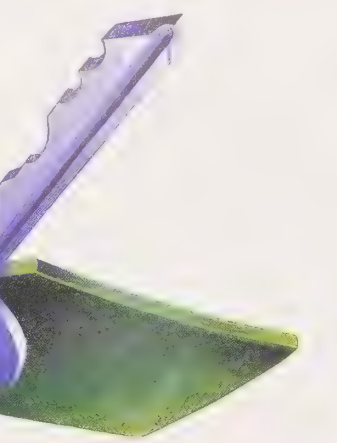
Compliqué? C'est pourtant une vérité fort simple. Mais comment se

Les statistiques que contiennent cet article proviennent des sources suivantes: *The Economics of Serving the Travel Needs of Handicapped Persons*, de David Lewis, London School of Economics, 1985; *Vehicular Aids and Selection Guidelines—Technical Report*, préparé par Hickling Ltd., 1986; Centre de développement des transports, et *Transportation for Disabled Persons in Ontario: Towards a Strategy for the 1990s*, préparé par Hickling Ltd., 1988, ministère des Transports et Communications de l'Ontario.

Quelques heures
exemplifient ce phénomène
Prenons le cas du Dr Cha
Krauthammer, psychiatre q
a perdu l'usage de ses
jambes et pratiquement
toute l'amplitude de ses
mouvements au-dessus de
plongée sous-marine. Il a
conseiller ses collègues de
de

ce ne soit pas à la portée de
40 000 \$! Pas étonnant que
tel véhicule? De 30 000
ments spéciaux. Le prix d'un
gamme d'autres modèles.
en ligne de visée et toute une
de mettre le fauteuil roulant
hydraulique spécial capable
servomoteur, un plancher
compter des commandes à
quérant un effort nul, sans
des freins assistés à vide re-
direction, un accélérateur et
n'oublions pas non plus une
direction, un accélérateur et
ce ne soit pas à la portée de
40 000 \$! Pas étonnant que
tel véhicule? De 30 000
ments spéciaux. Le prix d'un
gamme d'autres modèles.
en ligne de visée et toute une
de mettre le fauteuil roulant
hydraulique spécial capable
servomoteur, un plancher
compter des commandes à
quérant un effort nul, sans
des freins assistés à vide re-
direction, un accélérateur et
n'oublions pas non plus une

On estime
à près de 225 000 le nombre
de Canadiens qui pourraient
conduire s'ils disposaient
d'un véhicule spécialement
aménagement. On sait par
exemple que la majorité des
quadruplégiques pourraient
le faire sans risque (un cer-
tain nombre conduisent
déjà). Il demeure que pour
certains la conduite d'un
véhicule est hors de ques-
tion: par exemple, les per-
sonnes qui sont paralysées
au niveau ou au-dessus de la
vertèbre cervicale C-5, le
point où les nerfs régissent la
fonction respiratoire et
d'autres fonctions vitales.
Or, cela touche moins de 5 %
de tous les quadruplégiques.
On compte 410 000 autres
quadruplégiques qui condui-
sent déjà mais qui profi-
teraient grandement de com-
mandes et d'équipements
spéciaux. Au total, près de
26 % des personnes handi-
capées sont privées du prin-
cipal mode de locomotion
des Canadiens, comparative-
ment à 5 % de handicapés
des transports en commun.
Comment se fait-il que
tant de gens qui pourraient
conduire en toute sécurité et
confort ne le font pas? C'est
une question de sous... de
gros sous. En effet, les
handicapés ne sont pas
seulement en moins bonne
posture financière que les
gens valides, mais en plus,
une voiture spécialement
aménagée coûte beaucoup
plus cher qu'une voiture or-
dinaire. Un quadruplégique à
capacité musculaire res-
treinte peut conduire en
toute sécurité avec la tech-
nologie moderne. Mais il
faut y mettre le prix. Pour
conduire sans sortir de son
fauteuil roulant, il faut déjà
une fourgonnette équipée
d'un dispositif de levage et
d'un pavillon surélevé;



généralistes si les personnes
handicapées avaient accès à
une automobile ou à un per-
mis de conduire. On estime
à près de 225 000 le nombre
de Canadiens qui pourraient
conduire s'ils disposaient
d'un véhicule spécialement
aménagement. On sait par
exemple que la majorité des
quadruplégiques pourraient
le faire sans risque (un cer-
tain nombre conduisent
déjà). Il demeure que pour
certains la conduite d'un
véhicule est hors de ques-
tion: par exemple, les per-
sonnes qui sont paralysées
au niveau ou au-dessus de la
vertèbre cervicale C-5, le
point où les nerfs régissent la
fonction respiratoire et
d'autres fonctions vitales.
Or, cela touche moins de 5 %
de tous les quadruplégiques.
On compte 410 000 autres
quadruplégiques qui condui-
sent déjà mais qui profi-
teraient grandement de com-
mandes et d'équipements
spéciaux. Au total, près de
26 % des personnes handi-
capées sont privées du prin-
cipal mode de locomotion
des Canadiens, comparative-
ment à 5 % de handicapés
des transports en commun.
Comment se fait-il que
tant de gens qui pourraient
conduire en toute sécurité et
confort ne le font pas? C'est
une question de sous... de
gros sous. En effet, les
handicapés ne sont pas
seulement en moins bonne
posture financière que les
gens valides, mais en plus,
une voiture spécialement
aménagée coûte beaucoup
plus cher qu'une voiture or-
dinaire. Un quadruplégique à
capacité musculaire res-
treinte peut conduire en
toute sécurité avec la tech-
nologie moderne. Mais il
faut y mettre le prix. Pour
conduire sans sortir de son
fauteuil roulant, il faut déjà
une fourgonnette équipée
d'un dispositif de levage et
d'un pavillon surélevé;

handicapés physiques inca-
pables d'emprunter les trans-
ports en commun.
Pour toute personne
qui n'a ni voiture ni
quelque chose pour la conduire,
ce service contribue grande-
ment à la qualité de la vie.
Mais n'empêche que la
plupart des gens comptent
largement sur l'automobile
pour leurs déplacements
quotidiens. Au Canada par
exemple, les transports en
commun ne représentent
que 1,5 % des déplacements
en zone urbaine et sensible-
ment moins en zone rurale.
A vrai dire, c'est l'avènement
de l'automobile au tournant
du siècle qui a contribué à
façonner les banlieues à
faible densité de population
qui caractérisent aujourd'hui
le paysage urbain canadien.
Les transports en commun—
même lorsqu'ils sont du type
"porte à porte"—ne peuvent
prétendre rivaliser avec la
flexibilité, la vitesse, le con-
fort et la commodité de
l'automobile, encore moins
satisfaire les besoins des
Canadiens en fait de
mobilité.
Imaginons qu'on
décide d'inclure les
problèmes inhérents à
l'automobile dans la défini-
tion que les législateurs don-
nent de l'expression "handi-
cap de transport". Une
récente étude commandée
par le Centre de développe-
ment des transports de
Transports Canada permet de
se faire une idée de ce que
cela donnerait. Comme on
peut s'y attendre, pour cer-
tains handicapés, la conduite
d'une automobile est une
utopie, pour des raisons de
santé, d'âge ou tout simple-
ment de choix personnel. Et
il y en a déjà environ 15 000
qui conduisent une voiture
ou une fourgonnette spécia-
lement aménagée. Mais les
gains sur le plan de la pro-
ductivité et de la satisfaction
personnelle seraient inima-

LES ENTRAVES À LA MOBILITÉ

Au Canada, 2,4 millions de handicapés ne se déplacent pas autant qu'ils le voudraient. Certes, leur état de santé, leur âge et la qualité des transports en commun sont des entraves à leur mobilité. Mais le grand coupable, c'est l'automobile, ou plus exactement son absence.



ême si les politi-

ciens et les législateurs ont à

coeur les problèmes de

transport et de mobilité des

handicapés, le sujet et l'objet

de leurs préoccupations sont

assez paradoxaux. Cela est

surtout manifeste dans le

concept de "handicap des

transports", qui est desor-

mais la mesure classique

pour déterminer l'ampleur

du problème et la façon d'y

remédier. On désigne sous

le vocable de "handicapé des

transports" toute personne

dont le handicap l'empêche

d'emprunter les transports

en commun, c'est-à-dire

l'autobus, le métro, l'avion,

le train et le bateau.

Ce qu'il y a de para-

doxal dans cela, c'est que les

Canadiens se servent des

transports en commun pour

une infime portion de leurs

déplacements. L'automobile

reste le principal moyen de

locomotion de notre société.

Comme l'attestent les statis-

tiques, le fait d'avoir accès

ou non à une automobile

décide du niveau de mobilité

d'une personne.

Il ressort des études

réalisées à ce sujet que les

handicapés qui ont couram-

ment accès à une automobile

se déplacent plus que les

autres dans une proportion

de 54 %. Ces personnes ne

sont pas seulement privilégi-

gées sur le plan de la mobil-

ité, mais aussi au point de

vue de la qualité de vie. In-

terrogées sur la fréquence de

leurs déplacements, elles se

disent satisfaites de leur ni-

veau de mobilité alors que

les autres déclarent qu'avec

une automobile, leurs

déplacements augmen-

teraient de 29 %.

P A R D A V I D L E W I S

l'autobus ou le train en rai-

ne peuvent prendre

déplacent en fauteuil roulant,

notamment ceux qui se

de nombreux handicapés,

dans les villes. Cependant,

un rôle essentiel, surtout

mun jouent indéniablement

Les transports en com-

mun jouent indéniablement

un rôle essentiel, surtout

dans les villes. Cependant,

de nombreux handicapés,

notamment ceux qui se

déplacent en fauteuil roulant,

ne peuvent prendre

l'autobus ou le train en rai-

ne peuvent prendre

déplacent en fauteuil roulant,

notamment ceux qui se

de nombreux handicapés,

dans les villes. Cependant,

un rôle essentiel, surtout

mun jouent indéniablement

Les transports en com-

mun jouent indéniablement

un rôle essentiel, surtout

dans les villes. Cependant,

de nombreux handicapés,

notamment ceux qui se

déplacent en fauteuil roulant,

ne peuvent prendre

l'autobus ou le train en rai-

ne peuvent prendre

déplacent en fauteuil roulant,

notamment ceux qui se

de nombreux handicapés,

dans les villes. Cependant,

un rôle essentiel, surtout

mun jouent indéniablement

Les transports en com-

mun jouent indéniablement

un rôle essentiel, surtout

dans les villes. Cependant,

de nombreux handicapés,

notamment ceux qui se

déplacent en fauteuil roulant,

ne peuvent prendre

l'autobus ou le train en rai-

ne peuvent prendre

déplacent en fauteuil roulant,

notamment ceux qui se

de nombreux handicapés,

dans les villes. Cependant,

un rôle essentiel, surtout

mun jouent indéniablement

Les transports en com-

mun jouent indéniablement

un rôle essentiel, surtout

dans les villes. Cependant,

de nombreux handicapés,

notamment ceux qui se

déplacent en fauteuil roulant,

ne peuvent prendre

l'autobus ou le train en rai-

ne peuvent prendre

déplacent en fauteuil roulant,

notamment ceux qui se

de nombreux handicapés,

dans les villes. Cependant,

un rôle essentiel, surtout

mun jouent indéniablement

Les transports en com-

mun jouent indéniablement

un rôle essentiel, surtout

dans les villes. Cependant,

de nombreux handicapés,

notamment ceux qui se

déplacent en fauteuil roulant,

ne peuvent prendre

l'autobus ou le train en rai-

ne peuvent prendre

déplacent en fauteuil roulant,

notamment ceux qui se

de nombreux handicapés,

dans les villes. Cependant,

un rôle essentiel, surtout

mun jouent indéniablement

Les transports en com-

mun jouent indéniablement

un rôle essentiel, surtout

dans les villes. Cependant,

de nombreux handicapés,

notamment ceux qui se

déplacent en fauteuil roulant,

ne peuvent prendre

l'autobus ou le train en rai-

ne peuvent prendre

déplacent en fauteuil roulant,

notamment ceux qui se

de nombreux handicapés,

dans les villes. Cependant,

un rôle essentiel, surtout

mun jouent indéniablement

Les transports en com-

mun jouent indéniablement

un rôle essentiel, surtout

dans les villes. Cependant,

de nombreux handicapés,

notamment ceux qui se

déplacent en fauteuil roulant,

ne peuvent prendre

l'autobus ou le train en rai-

ne peuvent prendre

déplacent en fauteuil roulant,

notamment ceux qui se

de nombreux handicapés,

dans les villes. Cependant,

un rôle essentiel, surtout

mun jouent indéniablement

Les transports en com-

mun jouent indéniablement

un rôle essentiel, surtout

dans les villes. Cependant,

de nombreux handicapés,

notamment ceux qui se

déplacent en fauteuil roulant,

ne peuvent prendre

l'autobus ou le train en rai-

ne peuvent prendre

déplacent en fauteuil roulant,

notamment ceux qui se

de nombreux handicapés,

dans les villes. Cependant,

un rôle essentiel, surtout

mun jouent indéniablement

Les transports en com-

mun jouent indéniablement

un rôle essentiel, surtout

dans les villes. Cependant,

de nombreux handicapés,

notamment ceux qui se

déplacent en fauteuil roulant,

ne peuvent prendre

l'autobus ou le train en rai-

ne peuvent prendre

déplacent en fauteuil roulant,

notamment ceux qui se

de nombreux handicapés,

dans les villes. Cependant,

un rôle essentiel, surtout

mun jouent indéniablement

Les transports en com-

mun jouent indéniablement

un rôle essentiel, surtout

dans les villes. Cependant,

de nombreux handicapés,

notamment ceux qui se

déplacent en fauteuil roulant,

ne peuvent prendre

l'autobus ou le train en rai-

ne peuvent prendre

déplacent en fauteuil roulant,

notamment ceux qui se

de nombreux handicapés,

dans les villes. Cependant,

un rôle essentiel, surtout

mun jouent indéniablement

Les transports en com-

mun jouent indéniablement

un rôle essentiel, surtout

dans les villes. Cependant,

de nombreux handicapés,

notamment ceux qui se

déplacent en fauteuil roulant,

ne peuvent prendre

l'autobus ou le train en rai-

ne peuvent prendre

déplacent en fauteuil roulant,

notamment ceux qui se

de nombreux handicapés,

dans les villes. Cependant,

un rôle essentiel, surtout

mun jouent indéniablement

Les transports en com-

mun jouent indéniablement

un rôle essentiel, surtout

dans les villes. Cependant,

de nombreux handicapés,

notamment ceux qui se

déplacent en fauteuil roulant,

ne peuvent prendre

l'autobus ou le train en rai-

ne peuvent prendre

déplacent en fauteuil roulant,

notamment ceux qui se

de nombreux handicapés,

dans les villes. Cependant,

un rôle essentiel, surtout

mun jouent indéniablement

Les transports en com-

mun jouent indéniablement

un rôle essentiel, surtout

dans les villes. Cependant,

de nombreux handicapés,

notamment ceux qui se

déplacent en fauteuil roulant,

ne peuvent prendre

l'autobus ou le train en rai-

ne peuvent prendre

déplacent en fauteuil roulant,

notamment ceux qui se

de nombreux handicapés,

dans les villes. Cependant,

un rôle essentiel, surtout

mun jouent indéniablement

Les transports en com-

mun jouent indéniablement

un rôle essentiel, surtout

dans les villes. Cependant,

de nombreux handicapés,

notamment ceux qui se

déplacent en fauteuil roulant,

ne peuvent prendre

l'autobus ou le train en rai-

ne peuvent prendre

déplacent en fauteuil roulant,

notamment ceux qui se

de nombreux handicapés,

dans les villes. Cependant,

un rôle essentiel, surtout

mun jouent indéniable

des marchandises dangereuses; ce fichier contient également les noms de responsables des questions d'environnement et de réglementation à travers tout le pays.

Mais les sources d'information du centre ne s'arrêtent pas là. Il y a aussi des répertoires des groupes de marchandises dangereuses, radioactives ou gazeuses, radioactives ou autres.

La réglementation exige également que les documents de transport portent un numéro de téléphone pour les appels d'urgence. Une marque de fabrication suffit généralement, mais les conseillers de CANUTEC demandent que s'ajoute le numéro de téléphone de l'industrie chimique. Plus de 1 500 compagnies inscrites dans le répertoire de CANUTEC sur leurs produits et lettres de transport. Grâce à ces données, CANUTEC peut rapidement identifier les produits dangereux et les personnes responsables. Ces données sont infiniment précieuses pour les sauveteurs sur place et facilement accessibles.

Michel Cloutier et ses collègues sont très fiers de toutes les prestations qu'ils offrent. Compte tenu de l'accroissement de la demande à ce chapitre, il n'est pas rare qu'ils travaillent tard le soir et qu'ils ramènent chez eux les documents qu'ils ont mis à disposition.

Plan d'assistance — L'urgence des transports — ce réseau est en mesure de dépêcher des équipes d'experts sur les lieux d'un accident en quelques heures seulement. Onze de ces équipes sont prêtes à intervenir à tout moment pour le compte des compagnies membres de l'Association.

Il arrive souvent par ailleurs que les membres de TEAP aient besoin des conseils de CANUTEC — pas seulement pour mettre en branle d'autres formes d'assistance, mais aussi pour obtenir des données techniques de base.

"Tous ces gens sont éminemment qualifiés," souligne Michel Cloutier, et connaît parfaitement les produits de leur compagnie. Mais il n'est pas rare que leur intervention porte sur les produits d'autres compagnies; dans ce cas, ils ont parfois besoin de consulter nos fichiers infiniment plus complets.

Le rôle de CANUTEC est d'autant plus important que deux produits chimiques que des six agents de CANUTEC sont parfaitement bilingues, cela permet d'accélérer les choses quand il n'y a pas une seconde à perdre. Ils font souvent office d'interprètes au cours de conférences téléphoniques. CANUTEC travaille en étroite collaboration avec l'industrie chimique. Plus de 1 500 compagnies inscrites dans le répertoire de CANUTEC sur leurs produits et lettres de transport. Grâce à ces données, CANUTEC peut rapidement identifier les produits dangereux et les personnes responsables. Ces données sont infiniment précieuses pour les sauveteurs sur place et facilement accessibles.

Michel Cloutier et ses collègues sont très fiers de toutes les prestations qu'ils offrent. Compte tenu de l'accroissement de la demande à ce chapitre, il n'est pas rare qu'ils travaillent tard le soir et qu'ils ramènent chez eux les documents qu'ils ont mis à disposition.

Plan d'assistance — L'urgence des transports — ce réseau est en mesure de dépêcher des équipes d'experts sur les lieux d'un accident en quelques heures seulement. Onze de ces équipes sont prêtes à intervenir à tout moment pour le compte des compagnies membres de l'Association.

Il arrive souvent par ailleurs que les membres de TEAP aient besoin des conseils de CANUTEC — pas seulement pour mettre en branle d'autres formes d'assistance, mais aussi pour obtenir des données techniques de base.

"Tous ces gens sont éminemment qualifiés," souligne Michel Cloutier, et connaît parfaitement les produits de leur compagnie. Mais il n'est pas rare que leur intervention porte sur les produits d'autres compagnies; dans ce cas, ils ont parfois besoin de consulter nos fichiers infiniment plus complets.

Le rôle de CANUTEC est d'autant plus important que deux produits chimiques

"Nous cherchons autant à faciliter les opérations qu'à conseiller les gens, précise M. Cloutier. De plus en plus, nous servons de mobilisateur des actions de toutes les parties en cause."

des marchandises dangereuses; ce fichier contient également les noms de responsables des questions d'environnement et de réglementation à travers tout le pays.

Mais les sources d'information du centre ne s'arrêtent pas là. Il y a aussi des répertoires des groupes de marchandises dangereuses, radioactives ou gazeuses, radioactives ou autres.

La réglementation exige également que les documents de transport portent un numéro de téléphone pour les appels d'urgence. Une marque de fabrication suffit généralement, mais les conseillers de CANUTEC demandent que s'ajoute le numéro de téléphone de l'industrie chimique. Plus de 1 500 compagnies inscrites dans le répertoire de CANUTEC sur leurs produits et lettres de transport. Grâce à ces données, CANUTEC peut rapidement identifier les produits dangereux et les personnes responsables. Ces données sont infiniment précieuses pour les sauveteurs sur place et facilement accessibles.

Michel Cloutier et ses collègues sont très fiers de toutes les prestations qu'ils offrent. Compte tenu de l'accroissement de la demande à ce chapitre, il n'est pas rare qu'ils travaillent tard le soir et qu'ils ramènent chez eux les documents qu'ils ont mis à disposition.

Plan d'assistance — L'urgence des transports — ce réseau est en mesure de dépêcher des équipes d'experts sur les lieux d'un accident en quelques heures seulement. Onze de ces équipes sont prêtes à intervenir à tout moment pour le compte des compagnies membres de l'Association.

Il arrive souvent par ailleurs que les membres de TEAP aient besoin des conseils de CANUTEC — pas seulement pour mettre en branle d'autres formes d'assistance, mais aussi pour obtenir des données techniques de base.

"Tous ces gens sont éminemment qualifiés," souligne Michel Cloutier, et connaît parfaitement les produits de leur compagnie. Mais il n'est pas rare que leur intervention porte sur les produits d'autres compagnies; dans ce cas, ils ont parfois besoin de consulter nos fichiers infiniment plus complets.

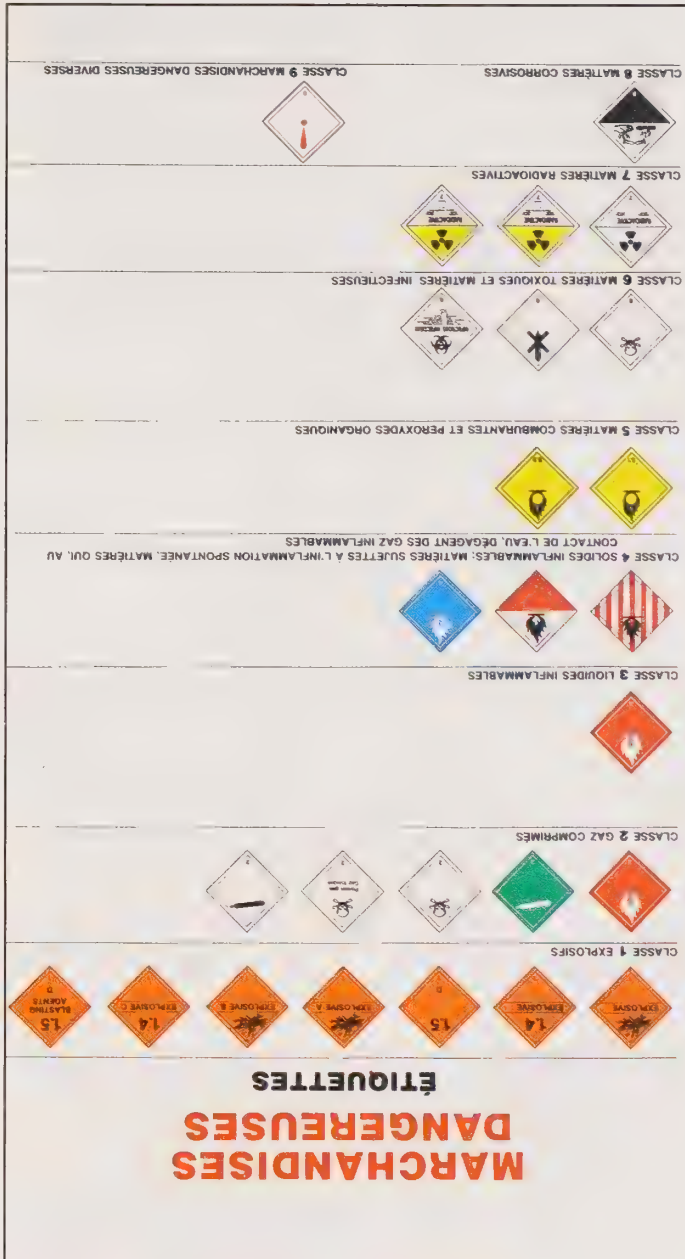
Le rôle de CANUTEC est d'autant plus important que deux produits chimiques

d'intervention d'urgence et des spécialistes médicaux, des listes d'équipements spécialisés et de leur emplacement et une importante bibliothèque de référence. Au besoin, CANUTEC peut se raccorder à d'autres banques de données privées, universitaires et publiques et même à des centres d'intervention d'urgence de pays étrangers.

Munis de tous ces renseignements, les experts de CANUTEC sont normalement en mesure de répondre aux questions qu'on leur pose en l'espace de quelques minutes. Les appels d'urgence prennent évidemment plus de temps car les appelants doivent fournir des données complètes et exactes sur le lieu du déversement ou d'in-cendie. Les agents de CANUTEC doivent en effet connaître avec exactitude les substances en cause et même leur volume avant de pouvoir poser un diagnostic. Heureusement, les contenants de marchandises dangereuses portent desor-mais un symbole en losange indiquant leur contenu. Cela permet de savoir en un rien de temps s'ils contiennent des explosifs ou des substances corrosives, inflammables, toxiques, contaminantes, etc.

Si CANUTEC n'était pas la pour coordonner les efforts de tous ces gens et organismes, l'efficacité des mesures d'intervention ne serait pas ce qu'elle est. Nous cherchons autant à faciliter les opérations qu'à conseiller les gens, précise M. Cloutier. De plus en plus, nous servons de mobilisateur des actions de toutes les parties en cause."

MARCHANDISES DANGEREUSES ÉTIQUETTES



porteurs à mieux comprendre la réglementation. Pour la plupart, les demandes de renseignements sont adressées soit d'ordre technique. À preuve: 16 340 appels techniques. "Le nombre d'appels augmente régulièrement chaque année, affirme Michel Cloutier, et jusqu'ici, nous avons réussi à faire face à la demande. Cela est facile tant que les appels sont espacés, mais il suffit que six

Près de 5 000 appels par an concernent la réglementation fédérale sur le transport de ces substances. CANUTEC a été conçu au départ pour veiller à l'application de la Loi sur le transport des marchandises. Même s'il a depuis débordé largement ce rôle limité, il tient toujours lieu d'organe de soutien aux inspecteurs et enquêteurs fédéraux qui s'occupent des marchandises dangereuses. En outre, il aide fabricants et trans-

transport canadiennes. Presque toutes ces marchandises traverseront ou continueront un centre urbain, ne serait-ce que parce qu'elles y sont fabriquées ou qu'elles sont destinées à l'un d'entre eux.

Sur les 487 appels d'urgence reçus par CANUTEC au cours de la dernière année de référence, 240 d'entre eux concernaient des déversements ou des accidents de la route; 55 avaient trait à un incident ferroviaire, 16 à un incident d'aviation et 8 à un incident maritime. Cent soixante-huit seulement concernaient des lieux fixes, comme l'entrepôt de BPC de Saint-Basile.

La réputation de ligne ouverte de CANUTEC s'est même répandue à l'étranger. Son personnel a reçu des appels des États-Unis, du Venezuela, des Bermudes, de la France et de l'Allemagne fédérale.

"Les hôpitaux et les centres antipoison font souvent appel à nos services, indique Michel Cloutier, gestionnaire de CANUTEC. Cela se produit généralement lorsque un patient a avalé un produit chimique encore mal connu ou qu'il a respiré un gaz toxique."

Un de ces appels a permis l'an dernier de sauver la vie d'une petite fille de trois ans. Les conseillers de CANUTEC ont réussi à déterminer rapidement les substances chimiques contenues dans un produit commercial qu'elle avait avalé ainsi que les antidotes appropriés. Cela a permis aux médecins d'intervenir avec suffisamment de rapidité pour lui sauver la vie.

Les appels que reçoit CANUTEC ne sont pas tous dictés par des situations d'urgence. Le centre tient des fiches sur plus de 120 000 substances dangereuses et l'on peut obtenir des renseignements à leur égard en composant le (613) 992-4624.

lignes sonnent en même temps pour que la situation se corse. "Quoique rare, ce genre de situation met à rude épreuve l'effectif restreint de CANUTEC. Le centre ne compte que six conseillers, dont Cloutier, qui doit se relayer pour assurer la permanence 24 heures sur 24, à longeur d'année. En général, il n'y a que deux en faction et souvent même un seul, surtout le soir (de 16 h à minuit) et la nuit (de minuit à 8 h).

Eric LeBreton n'est pas prêt d'oublier cette journée de l'automne dernier, alors que seul de service, il a reçu jusqu'à 85 appels. Le plus remarquable dans cette histoire est qu'il soit parvenu à répondre à chacun d'entre eux de manière satisfaisante. Bien sûr, certains interlocuteurs ont du patienter plusieurs minutes, mais tous ont fini par obtenir ce qu'ils voulaient.

Cela aurait été impossible sans l'énorme banque de données de CANUTEC, largement indexée et dotée de correspondances croisées entre noms, codes et numéros. Elle ne contient pas seulement la liste de plus de 120 000 produits chimiques, mais donne également leur composition, le nom de leur fabricant, les risques qu'ils présentent en cas de déversement, d'incendie ou de mélange à d'autres substances; elle indique aussi les premiers secours à dispenser aux victimes exposées à leur action, la nécessité de porter ou non des masques ou des vêtements protecteurs et les mesures à prendre (évaluation y compris) pour protéger des vies humaines, des biens matériels ou tout simplement l'environnement. Outre toutes ces données techniques, le centre dispose d'un volumineux fichier de noms d'entreprises qui fabriquent, entreposent et transportent

Ses chimistes peuvent traduire tout un jargon en langage courant facilement accessible aux policiers, pompiers, médecins et autres spécialistes chargés

de 12 mois. Si une fuite dans ce genre de produits. Dér-
répondu à près de 500 ap-
pels d'urgence en l'espace
de 12 mois. Si une fuite dans

La réputation de ligne ouverte de CANUTEC
s'est même répandue à l'étranger. Son
personnel a reçu des appels des États-Unis, du
Venezuela, des Bermudes, de la France et de
l'Allemagne fédérale.

n'a rien d'une situation
vraiment critique, dans bien
d'autres cas la situation peut
présenter un plus grand dan-
ger.
Cela n'a rien
d'étonnant quand on pense
au volume de marchandises
transportées
chaque jour par voie
routière, ferroviaire, aérienne
et maritime.
Les responsables du
transport des marchandises
dangereuses à Transports
Canada évaluent à 150 mil-
lions de tonnes les marchan-
dises de ce type qui se trou-
vent à tout moment entre les
mains des compagnies de
d'intervenir en cas de situa-
tion mettant en cause des
substances dangereuses.
Sans l'aide ou les conseils de
CANUTEC, ceux-ci auraient
beaucoup de difficulté à sa-
voir quelle démarche
adopter en pareilles cir-
constances.
Si le centre est pra-
tiquement inconnu du public,
par contre les fabricants, les
expéditeurs de marchandises
dangereuses et les équipes
d'intervention de toutes
sortes le tiennent pour im-
portant. Créé par Transports
Canada il y a neuf ans, il est
devenu une source
d'information indispensable
pour les gens chargés
d'intervenir en cas d'accident
mettant en cause des pro-
duits chimiques.

Ses principaux clients
sont les services d'incendie
et les postes de police, mais
le centre reçoit aussi des
appels des législateurs pu-
blics, sans compter les fabri-
cants et les transporteurs de



LA SÉCURITÉ A UN NOM :

CANUTEC

Si le rôle de CANUTEC est passé inaperçu auprès du public lors de la catastrophe de Saint-Basile, il fut loin d'être négligeable aux yeux des différents intervenants.

P A R F E D I N N



Créé en 1979, CANUTEC est devenu une source d'information indispensable en cas de catastrophe.

La fumée âcre et noire

causée par l'incendie de

l'entrepôt de BPC

s'amoncelait sur la petite

ville de Saint-Basile-le-Grand

dans la soirée du 23 août

lorsque Paul Lefebvre,

d'Urgence Environnement

Québec, arriva sur les lieux.

Après s'être entretenu

avec les pompiers de la loca-

lité, qui avaient déjà évacué

toutes les personnes des

maisons proches du sinistre

mais désiraient plus de préci-

sion sur la façon de maîtriser

un feu impliquant des sub-

stances toxiques, Lefebvre

appela immédiatement un

numéro à Ottawa :

(613) 996-6666.

"CANUTEC, bonjour

Puis-je vous aider?",

s'entendit-il répondre à

l'autre bout du fil.

C'était Lucie Kearns,

conseillère au Centre ca-

nadien d'urgence transport,

une division relevant de la

Direction générale du trans-

port des marchandises

dangereuses à Transports

Canada. Elle était de service

ce soir-là et l'appel qu'elle

reçut de Saint-Basile eut pour

effet de galvaniser ses éner-

gies.

"Savez-vous combien de litres de BPC sont entreposés?", demanda-t-elle. Lefebvre répondit qu'il devait y avoir environ 100 000 L de BPC dans le hangar en flammes et que des vents légers soufflaient vers le nord-ouest.

Fort de cette donnée de base, Mme Kearns évalua la concentration de BPC, la température du feu et la quantité d'oxygène alimentant. Elle calcula rapidement la quantité de furanes et de dioxines qui risquait de s'échapper.

desquelles CANUTEC a joué un rôle utile. Sa banque de données scientifiques sur les produits chimiques fabri- qués, entreposés et trans- portés au Canada est l'une des plus fournies au pays.

L'incendie de Saint-Basile, à 40 km au sud de Montréal, n'est que l'une des récentes catastrophes dont on a beaucoup parlé dans les journaux et à propos

de la ville. Les conseillers de CANUTEC demeurèrent à la disposition des autorités québécoises qui, entre-

temps, évacuaient la popula- tion de Saint-Basile. L'entrepôt et menaçait de contaminer d'autres secteurs de la ville. Les conseillers de CANUTEC demeurèrent à la disposition des autorités québécoises qui, entre-

temps, évacuaient la popula- tion de Saint-Basile. L'entrepôt et menaçait de contaminer d'autres secteurs de la ville.

es inspecteurs sont chargés de surveiller les opérations des transporteurs aériens, aussi bien des mini-compagnies qui n'exploitent qu'un seul appareil. Pilotes chevronnés pour la plupart, ce sont eux qui décernent leur certificat d'exploitation aux nouveaux transporteurs, qui vérifient les opérations des transporteurs existants et les titres de compétence du personnel navigant.

Al fait partie de l'équipe chargée de vérifier la compétence des pilotes aux commandes d'appareils au moins de la taille d'un DC-9, vérifie celle des pilotes d'avions plus petits.

Les inspecteurs des gros transporteurs concentrent leurs activités sur deux types

d'aéronefs à la fois. Chapman est spécialiste du Lockheed L1011, dont 26 sont exploités par des transporteurs canadiens, et il est également certifié sur DC-9.

Les pilotes qui prennent les commandes d'un L1011 pour la première fois doivent subir une séance de contrôle avec Al Chapman. Il s'occupe d'abord de vérifier leur compétence dans le simulateur avant de les observer à l'oeuvre dans la cabine de pilotage proprement dite.

Dès le moment où un pilote est autorisé par Chapman à piloter un L1011, c'est aux pilotes inspecteurs du transport qu'il appartient de prendre la relève. Ces derniers sont responsables des vérifications systématiques de la compétence d'un pilote.

Chapman repartait toute-fois sous les traits de l'inspecteur suprême". Il doit s'assurer en effet que les pilotes inspecteurs de la compagnie demeurent qualifiés sur L1011. De temps à autre, il saute dans un avion sans craie et prend place sur un strapontin pour s'assurer de l'observance très stricte de toutes les procédures. Les vérifications de la compétence des pilotes prennent un temps infini. Au cours d'un mois normal, Chapman ne peut effectuer que cinq ou six séances en simulateur et une seule en avion. A d'autres moments, il se joint alors à une équipe d'inspecteurs chargés d'évaluer la situation opérationnelle d'une compagnie aérienne ou de vérifier les manuels de

bord d'un aéronef et d'un programme de formation d'un nouveau transporteur. La crédibilité d'un inspecteur est toujours en jeu. Généralement, les commandes d'un L1011 sont confiées aux pilotes les plus chevronnés et tandis que Chapman inspecte la crème des pilotes, ces derniers lui rendent la politesse. Les pressions s'exercent dans les deux sens et les pilotes ne sont pas les seuls à devoir faire la preuve de leur compétence. Chapman surveille son propre travail pour être sûr qu'il n'y a pas la moindre lacune dans les connaissances qu'il a de l'aéronef et des essais à lui faire subir. Les séances de vérification en simulateur durent quatre longues heures. Assis derrière

les pilotes, Chapman leur commande d'effectuer certaines manoeuvres et analyse leurs performances. Détenant lui-même la plus haute qualification aux instruments dans le secteur du transport aérien, puisqué Chapman se laisse facilement prendre au jeu. "Les pilotes inspecteurs pilotent l'appareil, tandis que pour ma part, dit-il, j'observe et j'évalue le pilote par procuration. C'est la meilleure façon d'observer et d'évaluer chacun de leurs virements." Il arrive qu'un pilote échoue à ses épreuves de vol. "Ce n'est assurément pas une mesure que l'on aime prendre mais que l'on doit prendre dans l'intérêt de la sécurité."

Al Chapman, inspecteur des transporteurs aériens





Jules "Bud" Bourgoin, enquêteur sur l'application des règlements.

Les inspecteurs de l'application des règlements dont beaucoup sont d'ex-membres de la division aérénne de la GRC, l'inspecteur d'un autre groupe signale un délit quelconque ou qu'on apprend qu'un incident d'aviation dangereux vient de se produire sur les 2 000 que l'on enregistre chaque année au Canada. Ces inspecteurs s'occupent alors de poursuivre les contrevenants devant les tribunaux en vertu du Code criminel; il peut s'agir de pilotes qui volent en état d'ivresse ou dont le pilotage met en danger la vie d'autrui. D'autres contrevenants à la Loi sur l'aéronautique sont poursuivis par le Ministère qui peut leur imposer des amendes et leur retirer leur licence ou leur certificat d'exploitation.

Ancien instructeur de vol, pilote d'affaires et pilote de brousse, Bud Bourgoin a 13 500 heures de vol à son actif. Comme il a travaillé naguère dans les régions éloignées, il a une bonne dose d'empathie pour les pilotes qui en font autant aujourd'hui. Il comprend très bien les motifs économiques qui peuvent inciter un pilote à prendre des risques. Les règlements qu'il est chargé de faire respecter concernent autant les propriétaires et exploitants d'aéronefs que les pilotes inspecteurs, les responsables et mécaniciens d'entretien et même les pilotes. Basé à Montréal où il assure l'encadrement d'autres enquêteurs, Bourgoin n'est pas un "pilote en pantoufles". Son travail l'oblige à parcourir la province de part en part, souvent au sein d'une équipe pluridisciplinaire d'inspecteurs de l'aviation.

Il évoque une visite d'inspection à La Grande sur les rives de la baie James. Bourgoin s'était approché du pilote d'un petit Aztec qui était en train de remplir d'essence deux bidons en plastique à l'arrière de l'appareil. Il reconnut le numéro d'immatriculation de l'avion à la suite d'une enquête qu'il avait menée deux ans auparavant sur un accident où sept personnes avaient trouvé la mort. L'Aztec avait en fait le même prioritaire. Tandis qu'il parlait au pilote, d'autres membres de l'équipe se mirent à inspecter l'avion et constatèrent des irrégularités dans son immatriculation, son ELT (radiobalise de détresse) et dans les bidons servant au transport de carburant. Ces irrégularités étaient suffisamment graves pour que

les inspecteurs ordonnent l'immobilisation au sol de l'appareil jusqu'à la rectification des anomalies décelées. Ils ramèneront le jeune homme jusqu'à sa base pour ne pas le laisser en plan. Les infractions de ce type sont passibles d'amendes, elles peuvent entraîner le retrait de la licence d'un pilote ou du certificat d'exploitation d'un transporteur aérien ou encore donner lieu à des poursuites judiciaires. Ce n'est pas tant l'arrestation d'un contrevenant qui satisfait Bourgoin que le fait de savoir qu'un pilote délinquant ou un aéronef dangereux ont été mis hors d'état de nuire. "Si mon intervention permet d'éviter un accident grave, je sais alors que j'ai rempli ma mission", dit-il fièrement.

T

Originaire des Antilles,
Donna Richard a travaillé
pendant six ans pour Eastern
Provincial Airways en qualité
d'agent de bord, de super-
visseuse et d'instructrice.
Après quelques années
passées loin du monde de
l'aviation, elle est entrée au mi-
nistère des Transports il y a
quatre ans.

"L'aviation est un secteur que l'on adore ou que l'on hait; moi, je l'aime passionnément. On y est lié par une sorte d'attachement indéfectible qui ne s'explique pas, mais qui se sent."

est mise à l'étudier en 1984 pour se préparer à son entrevue d'emploi et, depuis lors, ils sont devenus sa bible. "Je ne saurais vous dire si j'ai mis trois ou six mois à en assimiler tous les éléments, mais ce que je puis affirmer par contre, c'est que subitement, j'ai su repérer beaucoup plus vite le règlement que je cherchais."

Donna a acquis un sens de la sécurité extrêmement aiguë. Elle met son nez là où personne d'autre ne va et se demande "Que se passerait-il si...?". C'est ainsi qu'elle a pris l'initiative de mesures préventives importantes.

Rien dans les règlements d'exploitation ne stipule qu'un agent de bord ne peut entreposer les sacs à ordures de l'office de bord dans les toilettes avant le décollage et

atterrissage. Partait, dit Donna Richard, et si les ordures obstruaient soudain l'accès d'une issue de secours? Sous la pression d'un atterrissage d'urgence, les sacs entassés derrière la porte des toilettes risquent de faire sauter le loquet et de répandre les ordures sur le chemin de l'issue de secours: c'est un scénario sur lequel elle a souvent attiré l'attention du personnel de cabine.

"La porte n'est pas conçue pour résister à ce genre de pression, expliquait-elle aux agents de bord et aux chefs de cabine. Le loquet est à peine plus gros qu'un ongle de main, peut-être même plus petit. Or les toilettes sont presque toujours situées à proximité des portes s'ouvre, les ordures ont toutes les chances de bloquer la

et
homologues.



Donna Richard : inspectrice de la sécurité des passagers.



John de Haan : inspecteur de la navigabilité aérienne.

Les inspecteurs de la navigabilité aérienne s'occupent de contrôler et de surveiller les opérations de réparation et de révision ainsi que la construction d'appareils, de moteurs et d'équipements d'un type nouveau. La plupart ont reçu une formation de mécanicien d'entretien d'aéronefs et leur tâche consiste à garantir que les 27 500 aéronefs que compte le Canada sont homologués et capables de voler sans danger. Ils surveillent le travail des mécaniciens d'entretien et de l'industrie pour s'assurer que les nouveaux produits satisfont aux normes en vigueur et que les appareils remis en service après une période d'entretien sont en état de voler.

Inspecteur d'homologation de type, John de Haan est présent depuis la conception d'un appareil jusqu'à sa sortie d'usine. Il surveille la qualité de la construction des nouveaux types d'appareils. Il est là à la réception des matières premières dans l'usine et il est encore là pour apposer son sceau d'approbation quand l'avion flamboyant neuf effectue sa sortie d'usine et s'apprête à prendre l'air.

Sa spécialité, ce sont les Dash 8 de la compagnie de Havilland (Boeing) des séries 100 et 300. (Quantité de compagnies ont opté pour le Dash 8, excellent accueil au Canada comme à l'étranger.)

Les moteurs sont inspectés à Montréal où ils sont fabriqués. Mais la cellule et les ailes sont entièrement construites dans l'usine de de Havilland et doivent donc être minutieusement vérifiées par de Haan, mécanicien d'entretien

certifié qui, avant d'entrer à Transports Canada en 1983, était ingénieur en chef pour une compagnie de transport à la demande qui exploitait une flotte de King Air et de Lear jet.

Chez de Havilland où de Haan possède un bureau depuis 1983, il veille à ce que les protocoles et les modèles de série soient construits selon des normes de sécurité extrêmement sévères. Loin d'empêcher sur le système d'inspection de la compagnie, il tient lieu de contre-vérificateur, sorte de "conscience indépendante de la sécurité".

Deux fois par mois, de Haan rend compte à ses supérieurs de la situation chez de Havilland dans le menu détail. Son rendement est lui-même évalué par une équipe de

Ce que l'on demande à de Haan, c'est de réfléchir uniquement en termes de sécurité. Cela explique que sa tournée d'esprit ait donné lieu à des améliorations notables. Chargé des séries 100 et 300, c'est lui qui est à l'origine de l'installation d'un cran d'arrêt sur les poignées de porte de secours, de commandes de surpassement de l'interdiction de rentrée du train et de la protection des harnais électriques dans le cas-

d'éclatement d'un pneu. Il analyse des milliers de tirages bleus et examine à la

loupe tous les coins et recoins des avions sur la chaîne de montage. C'est lui notamment qui a demandé le reforage d'une demi-douzaine de trous d'évacuation et de ventilation de la largeur d'un crayon.

Scrutant de ses yeux de lynx les ailerons, les volets, le fuselage et les volets d'empannage, il a pressenti qu'une mauvaise évacuation risquait de provoquer la détérioration des commandes de vol. "Le seul trou pratiqué dans la queue était obstrué par une autre pièce. Il a suffi de percer des deux côtés et le tour était joué", précise-t-il.

1 Pierre d'assise de la sécurité aérienne Un bataillon de 500 inspecteurs s'affaire à protéger le public. Photos : Clive Cretney. Recherche : Jean McPhee.

6 La sécurité a un nom : CANUTEC La catastrophe de Saint-Basile-le-Grand a mis en lumière le rôle important que joue dans l'ombre le Centre canadien d'urgence transport de Transports Canada. Par Ed Finn.

10 Les entraves à la mobilité Pour une personne handicapée, l'essence de son autonomie, c'est celle de sa voiture... Par David Lewis.

13 Ma force motrice, c'est ma voiture Un handicapé nous décrit la grande satisfaction que lui apporte la conduite de son automobile. Par D'Arcy O'Connell.

14 Les conseils de Murray Dance Un spécialiste de Transports Canada nous indique comment éviter de s'attirer des ennuis avec une ceinture de sécurité.

16 Défi de l'Arctique La plupart de ceux qui naviguent dans l'Arctique sont loin d'y trouver un pays de cocagne. Le stress de cet environnement étranger et hostile peut même devenir insupportable. Par George Tombs.

19 Les poids lourds et leur palmarès Une récente étude d'un chercheur de la Saskatchewan démontre que la réputation de "tueurs" qui colle aux poids lourds est pour le moins surfaite. Par Fred Nix.

22 Les pro de la radioamateur Deux employés de Transports Canada ont participé à l'aventure la plus extraordinaire de leur vie : une expédition soviéto-canadienne polaire à ski. Par R.A.J. Phillips.

Rédacteur en chef : Peter Twidale
Révision des textes français : Christian Larsen

Collaborateurs : journaliste à la pîge, le montrealais George Tombs a reçu le prix Michener du journalisme. R.A.J. Phillips, de Cantley (Québec), collabore à diverses publications gouvernementales. D'Arcy O'Connell, de Montréal, est l'ancien directeur de la Commission canadienne des droits de la personne; David Lewis travaille pour la firme James F. Hickling Consultants Ltd. d'Ottawa; chercheur pour le programme des transports en commun de l'Université York, Fred Nix écrit aussi sur le camionnage; agente de relations publiques, Jean McPhee travaille pour le Groupe Aviation de Transports Canada; Ed Finn, d'Ottawa, est ancien journaliste et chroniqueur d'un quotidien; Clive Cretney, de Gatineau, est un photographe indépendant. Quant à Jean-Louis Laloy, de Montréal, on lui doit la traduction des articles de ce numéro.

Photos : p. 1-5, Clive Cretney; p. 13, Roy Nishizaki - Transports Canada; p. 14, Mike Kerr - Heritage Images; p. 15, Buick Motor Division et Transports Canada; p. 16-18, George Tombs; p. 22-24 Rick Burke.

Page de couverture : Clive Cretney

TRANSPO 88 est une publication trimestrielle de Transports Canada publiée avec l'autorisation du ministre des Transports, M. Benoît Bouchard. Les points de vue exprimés dans les articles ne sont pas nécessairement ceux du Ministère. À moins d'indication contraire, les articles peuvent être reproduits en mentionnant l'origine TRANSPO 88. La correspondance doit être adressée au rédacteur en chef de TRANSPO 88, Affaires publiques, Transports Canada, Ottawa, (Ontario) K1A 0N5.

Conception : Bytown Graphics

Jules Bourgoin,
inspecteur de l'aviation



VOLUME 11/4 1988

88

TRANSPO

CA1
T15
-T61

Transport Canada
Transports Canada

VOLUME 12 / 1 1989



COMMERCIAL FISHERMEN *Hazardous Livelihood*

TRANSPO 89

C O N T E N T S

Vol. 12/1 1989

ISBN 0706-3962 TP209

1 In peril on the sea Fishermen draw on high tech aids and Coast Guard programs to set safety standards. *By Silver Donald Cameron.*

5 Passenger screen, baggage match Transport Canada tests bar codes and microchips that match airport passengers and luggage. *By Ed Finn.*

7 Remember the airplane This year marks the golden anniversary of Transport Canada's air traffic services.

11 Made in Canada Networks of Centres of Excellence support basic research and national thrust. *By Peter Twidale.*

14 Doctors for road safety Safety conscious physicians view accidents as an epidemic; seek solutions. *By Connie Bryson and Maurice Roy.*

18 Daytime lights - 20% fewer accidents Next year's cars will come with automatic daytime running lights. *By Ed Finn.*

20 Cross-border trade Business is expected to grow for carriers following the Free Trade Agreement.

Editor: Peter Twidale

Contributors: Silver Donald Cameron of Halifax writes books and magazine articles, and film, radio and TV scripts; Ottawa's Ed Finn is a former newspaper reporter and columnist; Connie Bryson, of Vegreville, Alta., has written for the Globe & Mail's Report on Business and Harrowsmith; Maurice Roy, of Montreal, is a former staff writer with Commerce magazine.

Photography: P.2-3 Eric Hayes; P.2-3 centrespread and P.4 Department of Fisheries; P.7 Ken Riseborough collection; P.8 Tamio Wakayama; P.9 Peter Rankin; P.10 Transport Canada, except for lower right Bill Lesyk collection; P.12 York University; P.13 TRIO; P.14 Clive Cretney; P.16 T.W. Turner/University of Alberta; P.17 Arto Dokousian.

Design: Bytown Graphics

TRANSPO 89 is a publication of Transport Canada, published under the authority of Transport Minister Benoît Bouchard. Opinions expressed by the authors are not necessarily those of Transport Canada. Unless otherwise noted articles may be printed with credit to TRANSPO 89. Correspondence should be addressed to the Editor, TRANSPO 89, Public Affairs, Transport Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

TO OUR READERS

Recent budget cuts at Transport Canada have necessitated some economies in the production of TRANSPO. Beginning with this issue, we will be publishing three issues a year instead of four, the magazine will be somewhat slimmer and will feature less use of color. Apart from these changes, it will be business as usual for TRANSPO. We think you will find it is still a valuable source of up-to-date information on the transportation scene in Canada.

Cover: Painting *Fishermen* (detail) by Earl Bailly (1903-1977) belongs to the National Gallery of Canada. Bailly, who contacted polio at the age of three, painted by holding a brush in his teeth.



IN PERIL ON THE SEA

New breed fishermen, familiar with high tech aids and encouraged by the Coast Guard, set new standards for safety in one of Canada's most hazardous occupations.

On January 24, 1987, a sudden storm off Codroy Harbour, Newfoundland, sank the 15-metre fishing dragger *The Myers III*, drowning all hands. Her five crewmen were all from tiny Bartlett's Harbour, Newfoundland—and four of them were brothers.

Just three days later, on the other side of the country, the trawler *Scotia Cape* sailed from Steveston, B.C., bound for Queen Charlotte Sound. It never arrived. Seven experienced fishermen made up the crew—but no trace of vessel or crew was ever found.

Shocking, but not unusual. In a small fishing community, such deaths strike hard—but death has always been the fisherman's silent companion, waiting patiently for carelessness, ignorance, even inattention. Fishermen fall overboard. Fishing vessels fill up and sink, or roll over, or run aground and are smashed by the surf. Some boats explode and burn. Canada's 80 000 fishermen go to sea in a fleet of 41 000 boats. Between 1982 and 1986, an average of 28 died at sea each year.

Other nations have worse records. Norway, with 26 000 fishing vessels, averages 35 fatalities a year, while the United States, with 33 000 boats, loses 84 fishermen annually. But recent Canadian figures are not necessarily reassuring: for whatever reason, the number of deaths jumped to 51 in 1987, but declined to 36 in 1988.

Is the safety record of the fishery improving—or not?

What can be done to make the inshore fishery safer?

And whose responsibility is it, anyway?

BY SILVER DONALD CAMERON

Bill Jesso of Dartmouth, N.S., believes fishermen are becoming more safety-conscious. A burly, cheerful ex-Mountie, Jesso is the Coast Guard officer responsible for offering safety awareness programs in Maritime fishing villages.



Bill Jesso of the Coast Guard (above and at right) conducting a safety awareness seminar for fishermen at West Pubnico, N.S.

"Look," Jesso says, "there's a new breed of fisherman out there. These fellows have had four or five good years, they've made good money, and they've been building new boats, upgrading old ones, buying new equipment and so on. Their attitude is, 'Hey, I want to get back to my family.'"

Shotgun starts put enormous pressure on fishermen to start fishing immediately, no matter what the weather, and to load as much fish as they possibly can.

"So, we're seeing boats with duplicate Lorans, duplicate VHF radios, extra radar sets, that kind of thing. We're seeing things like autopilots. On 35-foot fishing boats! There's a fellow in Bay St. Lawrence, away up at the northern tip of Cape Breton Island, who has survival suits for everyone in his crew. You wouldn't have seen that a few years ago."

True enough, says the fisherman in question, but you won't often see it now, either. Doug

Taylor does have survival suits for everyone aboard—but only one other boat in Bay St. Lawrence has them.

"That other fellow worked for me for 10 years, and I guess I must have had some kind of effect on him," says Taylor. "But if you took a survey for 100 miles either way from Bay St. Lawrence, you'd find very few survival suits."

What would you find on these smaller vessels of a class not inspected by the Coast Guard?

"Stale-dated flares, life jackets with rotten straps, life rafts that aren't serviced, fire extinguishers that haven't been checked—lots of boats that don't even have what the law calls for. You see 'em going out with their running lights burnt out. And they're never checked."

The problem, says Taylor, isn't the poverty of the fisherman. A successful inshore fisherman can earn over \$100,000 a year, a well-equipped inshore fishing boat can cost up to half a million dollars. A survival suit is cheap—about \$300 to \$400.

The problem is attitude. Fishermen will spend money freely on electronic gear that helps them catch fish. But when it comes to safety, they're skeptical. *We don't go that far from shore, they say. I'm pretty careful out there. And if I did fall overboard, would a survival suit really help very much?*

The result, Taylor says, is that "we've had two deaths in this harbor in the past eight years. That's not a very good record for a little place like this."

Fishing vessels over 150 registered tonnes must be inspected annually by the Coast Guard. Canada has about 400 such vessels. Vessels between 15 and 150 tonnes—about 3600 of them—must be inspected every four years.

There is also the question of licensing. You can't take a car on the road without a valid driver's licence, which means

A minority of Canada's 80 000 fishermen work larger vessels such as this. Most marine casualties involve smaller vessels of under 15 tonnes.

you've had some training to pass the test, even if it was from Mom and Dad. But you can take out a boat of under 100 gross tonnes without any kind of certificate. "Under 100 tonnes" means the vast majority of fishing boats.

As one Coast Guard veteran of dozens of search and rescues wistfully notes, "If you have a certificate, you have something to lose."

Federal licences for captains of vessels of 100 tonnes and up were introduced in the 1960s. Now the government plans to include boats down to 60 tonnes by 1992.

the fishermen has to pursue the catch relentlessly, and with steadily-increasing technological sophistication.

That relentless pressure on the fish stocks, however, evokes fisheries regulations that restrict the equipment fishermen can use, the times and places they can fish, the species and quantities they may catch. Fishermen respond ingeniously—and sometimes dangerously.

For example: in some fisheries, boat lengths are restricted. In the past, of course, the complex structures of wood-hulled boats ensured that a length restriction would automatically limit a boat's capacity. But the flexibility and strength of fiberglass changed all that. Boats could be wider, deeper, and uncluttered by interior ribs, knees, bulkheads and braces. Years ago, says Coast Guard marine surveyor Harry Rex, a 10.5-metre boat would run between seven and nine gross tonnes; a boat that length today will come in between 28 and 36 tonnes. Such boats are like vast, fat bathtubs, capable of carrying huge loads of fish but clumsy, sluggish and unstable in a seaway.

The problems are compounded by zone quotas and "shotgun starts." Zone quotas determine the amount of fish that may be taken in a particular area. When the quota is filled, the season closes, abruptly and without warning. The season opens at a specific moment, and the fishing boats mill around the starting line, poised to go for the gold.

Shotgun starts put enormous pressure on fishermen to start fishing immediately, no matter what the weather, and to load as much fish as they possibly can. Many fishermen even install "greedy boards" so they can heap still more fish on deck.

The fishermen of Miscou Island, New

Brunswick, know the results. In the evening of September 5, 1988, after a two-week postponement of the local herring season, four or five boats ignored the threatened weather forecasts and headed out.



Afraid of being left out, the rest of the fleet soon followed.

The gale arrived about midnight. By 2:30 a.m., winds of 35 and 40 knots had heaped the sea into 4 to 5-metre waves. The airwaves were full of calls for help. Search and Rescue helicopters dropped extra pumps to sinking boats—but five vessels were driven ashore, one was sunk, another capsized, and three Miscou Island men were drowned.

I've had fellows come up to the booth, look at them, and say, 'Look at that fool, the way he's overloaded that boat—oh, my God! That's my boat!'



But most Canadian marine casualties involve fishing vessels under 15 tonnes—which need not be inspected at all. And 37 000 Canadian fishing vessels are under 15 tonnes.

Years ago, such small vessels fished along the coast, close to their home ports. Not now, says Bob Lee, acting regional manager of Ship Safety in the Dartmouth Coast Guard office. Today, small boats fish at Sable Island and Georges Bank, 185 and 225 nautical miles off Halifax.

These long trips are part of a vicious circle. As inshore grounds become fished out, fishing becomes more competitive, and fishermen have to range farther afield. To do that, they need bigger boats and more sophisticated equipment. Those increased capital costs are financed by hefty loans, with heavy monthly payments. So

The danger was compounded by the fact that small, slippery herring, mackerel and capelin are the three most dangerous catches. Dumped in a fish hold, they behave like a liquid, creating what is called the free surface effect. "You can effect for yourself by filling a few spoonfuls of water on a cookie sheet. While it lies flat on the counter, the sheet is stable—but even a tiny tilt makes the water rush to one side, completely unbalancing the system. A load of herring or capelin in an undivided hold—or on a floor that flows from side to side as the boat rolls, sharply increasing the risk of capsizing."

The problem is that fishermen will spend money mostly on electronic gear that helps them catch fish. But when it comes to safety, they're fatal.

The Fisheries Department's committees to reduce opening day risk. The committees can delay an opening day until threatening sea or weather conditions subside.

In another move, lobster fishermen cannot haul traps until the second day of a season. The

first day is set aside for laying traps.

Still, as fisheries officials note, so long as you're going to have opening days, and they're bound to be hectic. And don't the fishermen have some responsibility for their own safety? Yes, boats are heaped with traps on the first day of lobster season. Who puts them there, knowing full well it's dangerous?

Bill Jesso nods. That's why his safety officers spend opening day aboard the 13.2-metre Coast Guard lifeboats based in Port Mouton, Clark's Harbour and Westport, Nova Scotia, going out on whatever distress calls occur.

"We take pictures," grins Jesso. "Then we show those pictures at the boat shows. I've had fellows come up to the booth, look at them, and say, 'Look at that fool, the way he's overloaded that boat—oh, my God! That's my boat!'"

"We've also done some poster campaigns: DON'T LET A GOOD CATCH BE YOUR LAST REWARD, themes like that. Or a boat, top-heavy with traps, heeled way over, and the words, 'When is Daddy coming home?' Last season, in Westport, the weather didn't look too good on opening day, and most of the boats took 40 to 50 lobster traps off before they went out. That's something that was never seen before—and it was a direct result of our advertising."

The most effective safety device of all may be the fisherman's wife. Husband-and-wife teams are still rare, but they

make good economic sense; crew wages stay in the family, and both can draw unemployment insurance during the winter. And, says Jesso, when there's a wife aboard, "the safety equipment will all be aboard, and working, and there'll be a level



Coast Guard's advertising stresses the appeal of a safe harbor and home. "...sometimes you get careless. When that happens, all your family can do is wait... and wait," is the message of one newspaper advertisement.

of cleanliness you wouldn't believe."

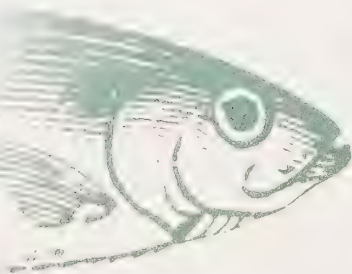
Beverley Roach has heard that before, and it pleases her. For several months a year, she goes out of Souris, P.E.I., to the lobster and scallop grounds with her husband George. She started fishing to earn university tuition so she could get a good job—"but now I've quit university, because I've got the best job."

Oh yes, she says, their 13-metre boat does indeed have all the safety equipment the law requires. It all works, too. And George Roach doesn't fish herring: "that's the only one I've asked him not to fish, because it's the most dangerous one—and I happen to like my husband."

So things are changing—but fishermen are still fatalists and optimists. Their outlook is part of their profession.

"Of course they're optimists," says Harry Rex. "They don't think it's going to happen to them."

"If they weren't optimists, they couldn't go out there at all."



PASSENGER SCREEN, BAGGAGE MATCH

Automated matching of passengers and luggage at airports using bar codes and microchips now being tested by Transport Canada.

T B Y E D F I N N

here's no stopping the versatile Universal Product Code.

First the supermarket. Next the airport.

We've all become accustomed to the UPC, or bar code, as it's more commonly called. It's the little picket fence of wide and narrow bars affixed to nearly every product we buy, from a can of beans to our favorite magazine.

Cashiers tot up our shopping bill by passing the purchases over an optical scanner. The scanner "reads" the code, identifies each item, flashes its name and price on a digital display, prints it on the cash register tape, and adjusts the store's inventory—all in a split second.

Having streamlined checkouts in the supermarket, the ubiquitous bar code will soon be making its appearance in Canadian airports. Its use in baggage handling and employee identification will contribute signifi-

cantly to airline safety and efficiency.

Safety concerns supply the main impetus for introducing bar code technology to airport operations. The Pan Am crash last December at Lockerbie, Scotland, and the 1985 bomb explosion at Narita Airport, Tokyo, resulted from the loading of booby-trapped baggage belonging to persons who either did not board the planes or did not reboard at an en route stop.

"What was clearly needed was a quick and reliable automated system for matching passengers with their baggage," says Doug Calverley, of Transport Canada's security group. "Such a computerized system would ensure that each bag had a matching passenger who got on the same plane, and stayed on it, until arrival at the destination listed on the baggage tag and boarding pass."

The need for a foolproof passenger/luggage matching system

also has been rated a top priority by the International Air Transport Association (IATA) for its member airlines.

Transport Canada has been conducting tests toward this objective for the past two years. A three-phase pilot project was started in early 1987 when Wardair and a computer firm, Loecus Informatic Inc., were awarded contracts to design, develop and test such a system.

The first two phases, at Ottawa and Mirabel international airports, were completed successfully last year. The final phase is expected to culminate in a departure control system to be fully operational at all major airports within the next few years.

The bar code will be a key element in the new procedures, aimed at ensuring that baggage belonging to "no-show" passengers will not be loaded. Here's how it will work:



The bar code will be a key element in the new procedures, aimed at ensuring that baggage belonging to "no-show" passengers will not be loaded.

On checking in, passengers and their baggage will both be issued identical, bar-coded tags. One tag will be attached to the passenger's boarding pass, and a corresponding tag placed on each piece of checked baggage. As the passenger boards the plane, the bar code is read by a portable scanner.

The bar code on each checked bag is also scanned. When the loading process is completed, the scanner data, fed into a computer, produces a "reconciliation report" matching passengers and luggage. Any luggage that does not have a matching passenger on the plane is promptly removed. The process is repeated at each stop | transfer on the flight

"The bar code system is not the complete answer, and we do have to retain other security controls," Calverley admits. "It prevents Narita Airport type incidents, but not the situation where a passenger has been | du... to check... someone... Travel... should be... serious risks in... blindly acting as couri... from the fact that it is

more rapid recovery and matching of lost bags with their owners. Air Canada alone spent more than \$7 million last year tracking (and settling claims for) lost luggage. The overall cost for all airlines operating in Canada would probably exceed \$20 million a year. The new bar code system should cut these costs by at least 60%.

An even more effective way of tracking baggage would be to combine the bar code with a microchip. Such a chip, called a "transponder," has already been developed and is used by the railways for automatic rail-car identification. It permits detection by "interrogators" at distances of 18 to 30 metres, whereas the bar code's detectable range is only a metre or two. The bar code will suffice for use with scanners installed at loading and checking points, but the transponder will be needed if the benefits of longer-range detection are to be realized.

The market could well come with the full automation of airport baggage-handling—something that is now considered feasible as well as desirable by airport planners.

"The primary emphasis will be on baggage processing because that's where the most money can be saved," says C.F. Booth, an airport consultant with Peat Marwick Main & Co., San Francisco. Speaking at a symposium last fall on aviation concepts in the 21st century, he predicted that the introduction of new computer technology, such as the bar code, will lead to a fully automated servicing system in major airports by the year 2000.

The goal will be to reduce the number of times a bag is manually handled, he said. Baggage on connecting flights can be handled as many as nine times.

Eventually, luggage may never have to be manually handled at all, with every step automated, up to and including actual loading into the plane.

Even though these technological marvels are now feasible, it will be several years—perhaps even a decade or longer—before complete automation of airport passenger-and-baggage loading is realized. The big problem is getting all the airlines to adopt the new technology and standardize their equipment and procedures.

Common standards will be essential because of the interconnections between airlines and between airports.

Transport Canada officials are optimistic, however, that major airlines, at least, will see the obvious advantages of adopting a common bar code technology,

and will be sufficiently impressed by the success of current pilot projects to accept the steep start-up investment.

Transport Canada engineer George Seman has the job of proving that information on baggage can be interchanged between one airline's database and another's. He's banking on Westinghouse Canada, a leading builder of reservation terminals, to help make his case. Westinghouse is now working under contract with two Canadian airlines to prove that such a data-sharing system can work.

"If this idea of inter-airline data sharing proves feasible," says Seman, "Canada could approach IATA and major world airlines with the concept. Eventually, an international body such as SITA, the worldwide airline telecommunications service in Paris, might manage the system on a global basis. We already have the cooperation of Air Canada and Canadian."

Not bad for a funny-looking set of bars and lines that only a computer can understand.

...helping the airlines to adopt the new technology and standardize their equipment and procedures.

As a secondary benefit, speeding up the loading process and the location of lost baggage will save airlines many millions of dollars.

Atech AB, a leading Swedish manufacturer of bar code printers, claims its equipment saves passengers an average 24 seconds of check-in time. For a fully-booked, wide-bodied aircraft, that could add up to a savings of nearly two hours.

The bar-code tagging of bags may not prevent their going astray, but it will permit a much

Mel Walker, a technical advisor with Transport Canada's R&D branch, says interrogating devices of this capacity are now achievable.

"Digital-radiating chips are still too expensive to mass-produce," says Walker, "especially on one-time throw-away items. But if a large enough market for them were opened up, the per-unit cost could probably be brought down to 50 cents or lower. That would make mass production quite feasible."

REMEMBER THE AIRPLANE



When Tom Pressley and others were dispatched in August 1940 to initiate air traffic control at Windsor airport, one thing was missing—the air traffic control tower. Never mind. While workers began digging the tower's basement, Pressley lugged a lawn chair to the roof of a hangar and set up shop. He controlled traffic with a handheld Aldis lamp, an instrument controllers kept around as a backup until the 1960s.

the business of providing a service to airplanes.

"I've hung onto that. Tiny left that imprint on me."

The pilots who make about 20 000 daily takeoffs and landings in Canadian airspace belong to a commonly known occupation. Not so the thousands of people in Air Traffic Services who either control or guide them at airports and en route.

The key terms are:

Air Traffic Services (ATS), meaning all the services provided for air traffic.

Air Traffic Control (ATC), or the function of the 1900 men and women who control flights.

Flight Services (FSS), referring to the work of the 850 men and women who advise pilots.



Keen Expectations and...

Melanie Coupland, 22, has worked as an air traffic controller since August 1988. One of Transport Canada's newest recruits, she works the tower at Prince George, B.C.



Wonderful job

*is a member
camaraderie. It's
amazing how much
support you get from
the other students.
The high failure rate
probably contributes
to it.*

**She talked recently to
TRANSPO:**

We had neighbors, friends of my parents, who flew for airlines back when I was at W.J. Mouat high school in Clearbrook, B.C. They discouraged me from being a pilot. They said it wasn't a great job for women. I'd probably have to spend the first years flying in the bush.

If you're really interested in aviation, they said, why don't you consider air traffic control? That was the start. Soon after, I toured the ATC centre at Vancouver as part of a community group. The centre was up-to-date. It was soon after they'd put in the JETS system. The people who worked there were really friendly and helpful. It looked like a really interesting job.

I had other careers in mind, especially research science. But as I grew older I realized that these jobs were hard to come by and not many of them paid well.

I was in first year at Fraser Valley College in 1984 when a government offer came along. I was lucky, I guess, because I couldn't have asked for a better stepping-stone to ATC.

For two years I worked as a simulator operator. I ran the equipment for training controllers who were coming from outlying towers to the Vancouver tower or Vancouver control centre. I learned how the system worked and how the different parts of ATS were linked together.

Then my application was accepted for ATC training. The real thing! The course at Cornwall was close to nine months long.

I'll always remember the camaraderie. It's amazing how much support you get from the other students. The high failure rate probably contributes to it. It's like circling the wagons... only we were the wagons.

Everyone has a certain amount of self-doubt going through the course. I was a scholarship student in high school and I'd operated the simulator, so maybe I had a little less doubt than some other people. Still, I'd hit a spot every so often where I'd realize, "I'm not comfortable with this particular separation standard," or whatever. But, on the whole, I didn't have anything lasting to worry about.

It helps to be confident in this business. You have to be *really* confident as a student because there'll be someone criticizing you every day. It's not all negative; they note what you did right. But they have to concentrate on what you did wrong because that's what you need to improve. You need a lot of self-

confidence to get through that, day after day, for nine months.

In one way, Cornwall was like college. It's all up to you. You need a sense of responsibility. Nobody pays attention if you don't study.

I probably picked up a sense of discipline in my high school years. I was always involved in sports and 4-H. I always had a job. I was a riding instructor from the time I was 15 until I started working for the government. I worked in a saddle shop for three years. I was even an on-site hostess for a radio station.

My parents allowed me to have a lot of responsibility and encouraged that.

A lot of what happens to air traffic control might appear routine to visitors, but I don't see it that way. There's always something new happening, especially at my stage. You can have the same traffic blend 10 times but it's not going to turn out the same way every time. There are so many different factors...the way the aircraft is being flown that day, the weather—factors that can change the outcome.

I hope to be controller for a long time. It's a wonderful job.

Fond Memories

Keith Rankin and three other retired controllers had a hand in seeing that the 50th is being recognized. It began in 1987 when Jack Bond, Jack Dodds, Ralph Laycock and Rankin sent Pierre Proulx, director of air traffic services, a two-page list of ideas, such as entering a mobile control tower as a float in last fall's Grey Cup parade in Ottawa.

We knew Keith had flown during the war, then spent 32 years in air traffic control. His CV told us he was 55 when he retired in 1976 after working mainly as an airport controller. But he'd also been an instructor, supervisor, terminal controller and superintendent of programming and planning, for which he won a Transport Canada merit award. What we didn't know was that Rankin's kinship with aviation went back to his grade-school days. But that's for him to tell:

I've always liked aviation. It's just as well, since I was brought up in an aviation family.

My father was secretary of the first model-plane club in Ottawa. We built models in our cellar. My older brothers, Ian and Donald, won many prizes. Ian became an aeronautical engineer, and now works as a consultant. Donald studied aeronautics with W.G. Armstrong and Whitworth Co., the British aircraft firm, and worked in aircraft assembly.

My father was an architect but his hobbies ranged beyond architecture to anything new and innovative, which explains his love of aviation.

Ottawa's Confederation Building must surely be the only office with a weather vane in the shape of a Vickers Vedette, one of the aircraft that opened up Canada. That was Dad's doing. As the architect, he was more inclined to a flying boat than a rooster and an arrow. The Ve-

dette has been pointing the wind's direction for more than 50 years now.

A real aviation project was the mooring tower for R-100 dirigibles at St-Hubert airport. Dad designed the tower, the first in Canada.

The first model airplanes my brothers and I built were the flying-sticks type—a wing, a stick and rubber band.

I was seven when Dad entered me in a competition at Lindbergh Field (now Ottawa International Airport). A judge would time the flights. My "stick" flew for two minutes, long enough to take first prize of \$2 and a ride in an airplane. That was the only time I beat out Ian who was 11 that year.

Ian and Donald built prize-winning models, but I can't say the same for the glider they built on our lawn. I remember the day we took it to Brewer Park, here in Ottawa, for its only flight. Donald was the pilot, and Gordie Wood, an older boy who lived across the street, was at the wheel of the tow car, his parents' Essex. Off they went and I guess Donald was aloft for a minute or so before coming down with a sharp enough jolt to put the glider permanently out of service.

I don't know if it was the late Gordie Wood's introduction to aviation, but he became Air Canada's vice-president of operations.

Being in an aviation family, Ian and I headed for the Royal Canadian Air Force when it was our turn to enlist, while Donald contributed to the war effort as a foreman at an aircraft assembly plant in Ottawa.

I went overseas as an air gunner. I flew seven operations with RAF 199 Squadron, riding in the tail turret of a Wellington. My air force career was cut short on doctor's orders in the first week of May 1943. I was grounded with a serious case of sinusitis

and bronchitis. On May 13, my crew was killed in action.

The air force offered me what it called "ground-service" jobs, but that didn't interest me and I joined the Department of Transport as an airport traffic control

you're calm and you carry it out—that's my idea of being a professional.

Aviation has been a great ride for me, right from that circuit around Lindbergh Field in 1928.



Keith Rankin: "Aviation has been a great ride for me..."

officer in late 1944. I started training in Ottawa, and received my licence on Feb. 9, 1945—number 140.

There were only 120 of us back in 1944—civilian controllers. It was a tight, spirited group...reminded me of Bomber Command where you had to work together or you didn't survive.

Don't ask about salaries! We started at \$160 a month. We learned to stretch it. We had to. We were only paid once a month.

By 1946, my health had improved sufficiently for me to fly and I earned my private pilot's licence on Tiger Moths. Understanding the pilot's side of the equation helped me as a controller.

Some aspects of the job changed by the time I retired—13 years ago now. But, in other ways, the job is always the same.

We were professionals just as doctors are supposed to be professionals. You know your work,

There were only 120 of us back in 1944—civilian controllers. It was a tight, spirited group...reminded me of Bomber Command where you had to work together or you didn't survive.

Tales from the Past



WHY NOT PUT SOMEONE IN IT?

According to the story, back in the 1930s the local TCA manager himself to regulate traffic. He was a Canadian official suggested why not reopen the tower you built for airships? That's exactly what happened. On April 13 1939, C.C. (Curt) Bogart, a former air

inspector, began controlling traffic at St-Hubert for the Department of Transport. Bogart was up to speed in his technique, having trained under U.S. controllers at Newark, N.J. (The U.S., with heavier air traffic, had begun air control 11 years before.) Soon after, Bogart hired three more more controllers—Moe Gauthier, Ron Harris and Tom Pressley—and introduced shift work at St-Hubert. "I had airway traffic control licence number 2: Number 1 was Curt," Gauthier, now retired, recalls. "He was the chief and...well, he had the opportunity to capture number 1."

LOUD WAIL



Vancouver airline attendants in the 1930s had their own idea of air traffic control. They announced the arrival of the regular flight from Seattle with a loud wail on a hand-cranked siren.

SO MANY FLIGHTS

When André Aubut left FSS for a job in training in another part of Transport Canada, he said goodbye to good friends, vital front line work and to trying to explain what he did.

As he notes in this mini Q & A, Flight Service Specialists are not always understood outside the aviation community.

Q: What do FSSs do?

A: For many pilots, they are the link with the ground. They receive and process flight plans and draw weather maps. At many stations the FSS takes weather observations.

FSSs monitor the airways navigation system — the web of radio transmitters that support the airway system. It is their most important duty after helping distressed pilots.

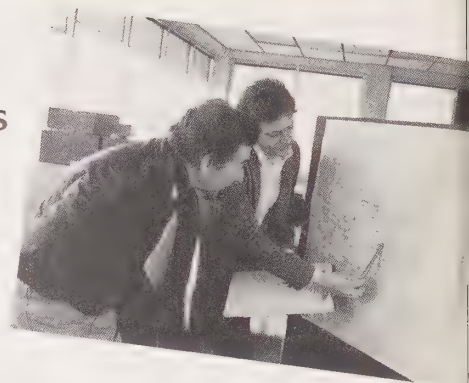
You know about VFR — visual flight rules where pilots fly with visual references to the ground and each other?

There's a whole world of pilots, mostly private pilots, who fly VFR. They get a lot of help from the FSS.

LIVING OFF THE LAND

In his spare time as an FSS at the N.W.T. bases Resolute Bay and Coral Harbour in the 1960s, Bill Lesyk would travel with Inuit hunters, living off the land. When he left the Arctic after five years, Lesyk pursued his interest in Inuit culture by taking a university degree in anthropology. The Indian Affairs department later sent him to an isolated post in northern Manitoba.

Bill Lesyk travelled with Inuit hunting and fishing parties.



Pilot briefing at an FSS station.

Q: How often does this happen on an average day?

A: Around 1400 times. In a year, the 800 specialists at 109 stations handle 500 000 flight plans.

Q: Can you give one lasting impression from your days as an FSS?

A: In most stations you'll find an entire wall covered with the maps of the area.


For me the maps tell it best. All the pin holes, the lightly penciled arcs and occasional finger smudges. Pilots and flight service specialists working together. So many flights.

Thanks to former air traffic controller Ken Riseborough for many of the anecdotes, and to 50th organizer Karl McDonald for opening doors.



MADE IN CANADA

High tech collaboration supports basic research and national thrust. Canadian R&D consortiums shaped in response to federal Networks of Centres of Excellence program.



Ottawa is trying a new way to prime the R&D pump. It's a gamble that's never been tried before on a national level.

Using the enticement of federal money, the government is infiltrating the "tribal" customs of the two solitudes—industry and academia.

The hope is that, come the 21st century, Canada's world standing will be enhanced by the commercial products spun off from discoveries in certain areas of pure science and advanced technology.

Networks of Centres of Excellence is the name of the \$240-million, four-year initiative. Almost everyone of note in the natural, social and medical sciences has fitted into a network to apply for government support.

For the first time, the funding of pockets of R&D will be horizontal, rather than vertical, to keep researchers in close touch with one another, so that a

breakthrough would affect everyone in that part of the same discipline.

A rigorous vetting period is about to begin. Of 158 networks, only 15-20 will surface this summer having survived the selection process. Transportation researchers are in the competition with seven networks and three of the materials technologies networks have strong transportation links. Most prominent researchers have joined the networks, vying to make the cutoff and be eligible for up to \$10 million a year in funding. (The centres' allotment averages \$60 million a year, or about 10% of federal funding of university research through granting councils.)

Stuart Smith, a former head of the Science Council, chairs the committee which must select the projects most likely to pay off for Canada.

Back in early February, when this article was written, he had

read about 100 of the submissions. His criteria for marking was to give half the points for scientific excellence and national thrust, meaning anything that isn't at the cutting edge of world scientific enterprise stops there. The other half of the points went towards setup, meaning evidence of networking, linkages, industrial relevance and strong management of the network.

"It's tough enough to assess scientific excellence," says Smith, "but when you throw in those other criteria, where the measuring rods are non-existent, well, let's say we find it challenging."

As Smith's peer group selectors pare the submissions by 90%, they must keep in mind that a scientifically important finding in one area may not be as valuable to Canada as a finding in another area with greater commercial potential.

B Y P E T E R T W I D A L E

For the first time, the funding of pockets of R&D will be horizontal, rather than vertical, to keep researchers in close touch with one another,

The program brings in un-
l criteria from the outside
port the twin goals of ba-
research and a national
Smith notes.
f the two untested cri-
network idea. This
don't just do your
ellent thing in your own
ork with others so
s greater than the
the parts
port
ius-
dea of centres may be a
concept, but the
nment has already
anuary
s of tunda-
February of
l invested
520+ million set
i period of five years
researchers are largely
ademics doing basic research
But they work closely with, and
n some cases, under the direc-
tion of, industry. One finds uni-
versity people working in indus-
try laboratories and industry re-
searchers in university labs
My priority for the first year
get the projects working
s what had been traditional
titutional boundaries. That
s now been achieved," says
Walmsley, who oversees
tres as director of the
o Technology Fund
What was the source of the
centres concept?
It came from the twin de-
sires to link people and not to

build buildings. We wanted re-
searchers to continue in their
own surroundings, where they
would feel a need to look out-
side at the same time."
The reporting network for
centres begins with their per-
formance contract, or *raison*
d'être, negotiated with the On-
tario government. A board of
governors, with government,
university and industry mem-
bers, approves each year's
operational program before
sending it to the Premier's Coun-
cil secretariat for final approval.
All centres will be subject to
an external peer review in the
spring of 1990. "To a large ex-
tent, we leave them on their own
for the first 2 1/2 years. Then we
do a major review," says
Walmsley, who works on a time
horizon of some 10 years for
most projects.
But there are indications the
decade-long time frame can be
compressed. Already, collabo-
rations are attracting national
and international interest. Com-
ponents of some projects are
being assessed by overseas
interests. Others are ready for
patents or nearly ready for com-
mercial development.
This seems to be happening
at the Telecommunications Re-
search Institute of Ontario
(TRIO), one of the Ontario-sup-
ported projects.
One project—a telephone
"vocoder" that increases the
number of voice circuits on ex-
isting channels—is a spin-off
from a larger program on mobile
and satellite communications.

A student researcher at
Ottawa's Carleton University,
guided by one of the professors
in the network, has discovered
what may be a breakthrough in
vocoder technology.
Five companies are consider-
ing commercial exploitation—
Bell Northern Research (BNR),
Intellinet, Motorola, Newbridge
and Skywave. Although several
steps away from production, the
technology has advanced to the
early stages of being transferred
into industry.
"You always hope that large
programs, such as ours, yield
spin-outs that are exploitable in
their own right," says Peter
Leach, the technical-business
strategist who is president of
TRIO. "We have our spin-out, a
single, exploitable entity that
has the potential of giving Can-
ada a leading position in one
small segment of world high-
technology."
How does it relate to
Ontario's funding of networks,

which amounts to full financial
support for the Carleton experi-
ments?
"The program wouldn't have
happened without it," Leach
says.
"The researcher wouldn't
have been there. The professor
wouldn't have been doing the
research; he'd have been teach-
ing."
A public health project in-
volving X-ray technology is
Leach's favorite example of in-
dustry-university collaboration.
One idea is to make X-ray
film as readily available for
viewing as the computer files an
operator can call up simply by
keying in a patient's name. A
radiologist would be able to call
up a patient's past X-rays as well
as those of typical cases. Even-
tually, doctors would have the
same capability in their offices.
This time, the collaborators
are BNR, Carleton, Ottawa and
Queen's universities, Bell Can-
ada and Ottawa's Civic Hospital.



One of the spin-offs from Ontario's TRIO network: A doctor calls up a patient's X-rays.



Scientists at the Human Performance in Space Laboratory of Ontario's ISTS R&D network run tests on a simulator built into a helmet.

"Openness, cooperation and, at the same time, rivalry. They are all essential components of effective science. Academic enterprise has been structured that way for hundreds of years."

"The industry researchers, of course, are traditionally secretive. They don't publish openly because they are concerned with patents.

"The centre has made all the difference. It has brought us into cooperative relationships with industry."

The only customers for space equipment are NASA and other space agencies, so Howard's links to industry are not commercial in the ordinary sense. Yet, as with all imaginative research, spin-offs may one day be commercial in the ordinary sense. Teflon, for example, is a NASA product.

As an example of working with a relevant industry, Howard's scientists are running human-factor tests on the flight simulator CAE Electronics of Montreal has built into a helmet. CAE's helmet, the first of its kind, is intended for use as a flight simulator and for astronaut training. Users don the helmet and a scene plays on the visor, surrounding them as if they were in another place.

"We go down to Arizona, where the United States Air Force has the first CAE helmet, and do trials and experiments on the responses of humans to it," says Howard.

"Instead of working in the lab, some of it is done in applied settings. We've got involved in all sorts of things we wouldn't otherwise have since the centre was started in January of 1988."

This is the spirit hoped for when the federal centres begin to perform.

In the transportation sector, almost all known university and industry R&D entities have formed syndicates to enter the competition.

Bill Johnson, director, research planning coordination, and Shyam Khubchandani, chief, research coordination in Transport Canada's R&D directorate, have been monitoring the development of the transportation-related proposals.

The networks represent ocean/marine, aeronautics, surface transport, pavements, bridges, natural gas, motor vehicle, and mobility of people with disabilities.

The related materials networks are ceramics, especially for high-temperature engine components; composites, used for lightweight aircraft structures; and tribology, which deals with lubrication and wear.

Is there a winner in the group? Barely one in 10 projects is expected to win funding so, realistically, one or two at the most would seem right for transportation's share.

The odds don't faze Bill Johnson. He senses among the networks a will to survive that is stronger than any one government subsidy.

"Our R&D brain power is being organized and channeled. In the long run, that could be the big payoff."

As well, industrial and university psychologists are evaluating how people prefer to use the equipment, which will provide digital voice and data communications as well as the X-rays.

Leach notes that the project, now undergoing concept evaluation and prototype trials aimed at building a commercial case, has gone beyond the initial intent of bringing together industry and academia. "Bell Canada, a potential-service provider, and the Civic Hospital, representative of potential users, have been coupled in."

What of the scientists themselves?

One way to find out is to look at the Institute of Space and Terrestrial Science (ISTS) network with its five universities, 16 industrial firms and seven core laboratories. One of the tentacles of the Ontario program leads from ISTS to a lab at York

University, Toronto, where human performance in space is examined.

Prof. Ian Howard, head of the lab, relishes the added dimension provincial funding has given to his work. His terms of reference now include interactive research; the chance to seek out and work with relevant industries, NASA and the Space Division of the National Research Council.

Howard speaks of the "barriers" he sees breaking down as his lab is moved closer to applied science.

"Openness is part of the academic system," he says. "Openness, cooperation and, at the same time, rivalry. They are all essential components of effective science. Academic enterprise has been structured that way for hundreds of years."



Doctors for Road Safety

Medical doctors who contribute to the road safety cause see accidents as a health problem, even an epidemic.

Smallpox, polio, and now AIDS; epidemics always make the spotlight. The plight of victims is well-publicized and we pour money into research. In Canada, motor vehicle accidents are the leading cause of death for people aged 1 to 34. Yet, compared with the attention given diseases and other hazards, motor vehicle accidents are largely ignored. It's not a matter of proving the severity of the injury "epidemic"; statistics already back this up. Injury greatly surpasses all major disease groups as a cause of prematurely lost years of life.

The problem with injury is one of attitude. Until recently, injuries and accidents were considered one and the same. They were thought of as "acts of God" and therefore beyond our control. However, in the past decade, attitudes have begun to change and a new approach, "injury control," has come to the fore.

Dr. John States, a visiting scientist at the Centre for Injury Control at the U.S. Centre for Disease Control and professor of orthopedics at the University of Rochester, N.Y., is one of the pioneers of injury control. He emphasizes that injury control is not something that can be practised in a conventional sense,



but is rather a "framework for addressing efforts aimed at reducing the frequency or severity of injuries."

At the heart of injury control is the distinction between accidents and injuries. Seat belts, for example, don't prevent accidents but they do prevent injuries. Injuries can be controlled without having to prevent accidents.

Although the concepts of injury control apply to all types of injuries—those resulting from diving accidents, falls, fires, etc.—by far the greatest progress in applying these concepts has been made with motor vehicle accidents.

In 1987, 4300 Canadians and more than 40 000 Americans were killed in motor vehicle accidents. During the Vietnam War years, more draft-age Americans were killed on U.S. highways than in battle.

"I remember a rollover accident with an old Dodge," continues States. "The car had lost control on wet pavement. The tires were bald, the wheels weren't

bolted on tightly, the shock absorbers were virtually non-functional, the driver 17 years old and inexperienced.

"Before injury control, we would likely just look at one of these factors, the inexperienced driver or the bald tires, for example. But that wouldn't have given us the whole picture.

"It's important to have all this information to develop counter-measures. One of the factors might be easier to modify than the others and so we should concentrate our efforts on that factor."

The information gap also worries Dr. Bill Mulligan, a surgeon who treats accident victims and studies the accident.

Mulligan laments the lack of understanding of bio-mechanics, as an example.

"Young doctors are not taught enough about forces and how they translate into injury," says Mulligan, an acute care surgeon at Winnipeg's Health Sciences Centre who has investigated more than 2000 vehicle accidents for Transport Canada.

"Accident and injury prevention is a public health measure. The problem is we've never had the people with expertise to disseminate the knowledge as widely as is needed."

BY CONNIE BRYSON AND MAURICE ROY

As Mulligan reviews the chain of events leading from the accident scene to the hospital, he says that major hospitals, at least, usually have an emergency list on hand, an improvement over 10 years ago.

In contrast, the skills of attendants have changed little during the same

period. "It's still the old business of run and hope the nearest hospital will provide the necessary expertise," says Mulligan. "No funding is needed to the para-medical program and parts of the province and Ontario, the stabilization of vital signs and

who go off the curve and hit one. That is a 'vaccine,' the breakaway poles."

One way of studying the range of injuries and their causes is by using a matrix

physical environment and the economic-legislative environment. On the vertical axis, one finds what happens to the four above variables before, during and after an accident. That

matrix. For instance, with drinking and driving, we tend to focus on the driver to the exclusion of all other factors. We could, as an example, also look at the laws that affect driving, such as the drinking age.

"Raising the drinking age in the United States led to a 10% reduction in accidental deaths among young people between 18 and 21 years. Fifteen years ago, when the U.S. drinking age was still 18, 45% of all fatal accidents involved young people. Today, it is no more than 23%."

Once the causes of injury are identified, the next step is to design effective countermeasures.

Orthopedic surgeon John States became involved with injury control through his interest in one particular countermeasure.

"I remember getting up at night to treat fractured patellas (kneecaps)," he says. "They

"I can compare injury with disease, an example being polio. The polio virus still exists but, by and large, we are protected from it. We haven't eliminated the polio virus from all the water in rivers and lakes. But we've almost eliminated the disease by having people vaccinated against it."

developed by William Haddon, a medical doctor who was the first administrator of the U.S. National Highway Traffic Safety Administration.

The matrix has four variables on the horizontal axis: the human factor, the vehicle, the

completes the 12-square matrix.

"The matrix gives you an overview. It allows you to see what's been done and what's been missed," explains Brown.

"Most of the interventions taken by any one group tend to fall in only one box of the



Tagged for Life

A new program at Edmonton's University of Alberta Hospital shows bad drivers that not everyone in a traffic accident gets a second chance.

"Tagged for Life" is aimed at 16-to-24-year-old drivers who have been convicted of serious traffic-related offences. The six-hour program, begun last December, is mandatory; you can't get your licence back without going through it.

Twice a week, groups of six offenders are led through the hospital's emergency ward, neurosurgical intensive care unit and ward, social agency office, and rehabilitation centre. They are shown, in graphic detail, the gut-wrenching results of car crashes.

The program doesn't pull punches. After a slide show, the group makes bedside visits to brain-damaged, unconscious pa-

rtise, will never ex-
ate these accidents
believe we can reduce their
ncy and the severity of
injuries

I can compare injury with
disease, an example being

The polio virus still exists
but, by and large, we are pro-

We haven't elimi-
nated the polio virus from all the
water in rivers and lakes. But
we've almost eliminated the
disease by having people

vaccinated against it

Safety has its 'vac-

cine. We can't remove

the road any more

so we can remove all traces of

the polio virus. But we can

replace road-side utility poles
with the breakaway type which
are less likely to injure motorists

were almost always caused when the knee crashed into the lower dashboard during car accidents. At that time in the 1960s, dashboards were essentially stamped steel with knobs. I realized that if the dashboards were changed, I could avoid treating these injuries."

States' lobbying resulted in a change in dashboard safety standards.

Engineering solutions aren't the only injury control countermeasures. Alberta's "Tagged for Life" program, which targets young drivers with poor driving records, is an example of a program designed to change driver attitudes (see sidebar). Another countermeasure is highway design that takes into account the driving skills of an aging population rather than those of a 30-year-old with 20/20 vision.

But whatever the countermeasure, injury control requires that effectiveness be measured.

tients and meets with other survivors who face endless hours of rehabilitation therapy.

"The 'tagged' idea comes from the fact that these people have already been tagged with a bad driving record," explains program co-ordinator Dr. Louis Hugo Francescutti. "We tell them that the next time they're tagged, it could be by the medical examiner... with a tag on the toe."

"Once they've gone through the program, most of them say that if they'd been through it when they were learning to drive, they wouldn't be in this situation. The Solicitor General's office will measure the program's long-term effect by following the driving records of these young people, and of others not exposed to Tagged for Life."

"We've identified the highest-risk people and are working backwards. Once you develop bad habits, it's hard to change. We need to start earlier."

"The absence of any kind of surveillance system to detect change is a particularly discouraging aspect of many public health programs aimed at changing behavior," says States.

"The new concepts of injury control have opened doors to increased cooperation. People in one specialty don't have to work in isolation anymore. We can work together,"

"The real effectiveness of many of these information programs is probably zero. The public health authorities think it's enough to identify the cause of injury and to talk about it. They assume people will act rationally."

Injury control is not the jurisdiction of one particular profession or agency; its practitioners are spread across a wide variety of fields.

Transport Canada sets safety standards for all newly manufactured motor vehicles, including imports, such as the standard that will make daytime running lights mandatory on new vehicles beginning next December. Otherwise, responsibility is shared among the provinces, municipalities and police. On the medical side, ambulance services and hospitals take a hand in post-accident survival and rehabilitation.

There are other players, such as insurance companies, the courts and driving schools.

"The new concepts of injury control have opened doors to increased cooperation. People in one specialty don't have to work in isolation anymore. We can work together," says Brown.

"We need all kinds of expertise to make injury control effective," adds Chris Wilson, director general of Road Safety, Transport Canada.

"Here at Transport Canada, we approach problems from a transportation perspective. That's just one point of view. Of our 10 accident investigation

teams, two are headed by doctors—Bill Mulligan in Winnipeg, and John Read in Calgary. This way, we get a mix of advice, a complementary perspective."

Given the growing number of

individuals and agencies involved with injury control, some experts have called for coordination of efforts through an independent agency.

Dr. Claire Laberge-Nadeau, president of the Canadian Association of Road Safety Professionals, supports this idea.

She recognizes on the one hand the automotive and insurance industries' valid contributions to road safety, but still would like to see an independent body one step removed from the influence of industry lobbyists.

And what of the costs of the injuries themselves?

"It costs \$350,000 to \$400,000 to help one quadriplegic through the first year after their accident," says Dr. Louis Hugo Francescutti, coordinator of the University of Alberta's Injury Awareness and Prevention Program.

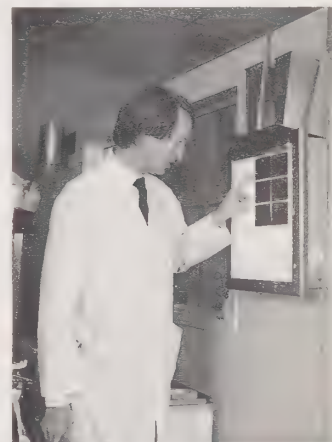
"I'm not saying it's right or wrong to spend this money. My point is we shouldn't be allowing individuals to find themselves in this situation. There's a big chunk of money we're kissing away by not getting at the prevention of injuries."

Nonetheless Francescutti says he's optimistic about the future because he believes injury control concepts are catching on.

This sentiment is shared by Jean-Guy Breton, executive vice-president of the Quebec Hospital Association committee on road accident trauma.

He cites the formation in Quebec of 32 multi-discipline groups of concerned experts, including doctors, the police, government officials and ambulance operators.

"In every city, town or district, one finds a dangerous stretch of road or intersection. In Greater Montreal, it's the lanes feeding the Jacques Cartier bridge. Several people have been killed there. Multi-discipline groups often take it on to have these points of danger removed."



Dr. Bruce Brown, the Quebec road association's safety director, studied injury control at Johns Hopkins University.

"The groups seek remedies instead of blaming victims," says Breton, a sociologist. "They're on the right track."

DAYTIME LIGHTS - 20% Fewer Accidents

E D F I N N



*Next year's cars,
trucks and buses will
come with automatic
daytime running
lights—a move that
will give drivers
a better chance of
surviving in an
accident by 20%*

I didn't see the other car in time!"

That's the most often heard excuse from drivers involved in automobile collisions — if they're lucky enough to survive.

Faulty perception — the failure to see an oncoming vehicle clearly and soon enough — has been cited in some studies as the cause of nearly half of all road accidents.

That's why the federal government has decided that all cars, buses and trucks sold in Canada, starting with the 1990 models, must be equipped with automatic daytime running light (DRL) systems.

These lights will be activated whenever a vehicle is operated without its regular headlights on. They'll go out when the headlights are turned on or the motor turned off.

Some carmakers have already installed DRLs in a few of their 1989 models, but they won't become mandatory until next year's cars come on the market.

Ottawa's decision to amend the Motor Vehicle Safety Regulations was not made lightly. It came only after extensive research by Transport Canada and successful experiments with daytime lights in Finland, Sweden and Norway.

Finland became the first country to require DRLs as standard motor vehicle equipment, back in 1972. Since then, the number of collisions there has dropped by 27%. The results in Sweden, which made DRLs compulsory in 1977, have been equally impressive. Multiple vehicle collision rates during the winter months have gone down by 20% in urban areas and by 17% in rural areas, with slightly smaller reductions during the summer.

The success of DRL use in the northern European countries had a strong influence on Canadian road safety experts, because Canada's climate and light conditions are very similar. Tests in Canada have also been conclusive. One study by Transport Canada of Department of Defence vehicles fitted with automated daytime lights found they were involved in 20% fewer acci-

dents than were the unmodified vehicles.

Grant Smith, Transport Canada's chief of road safety promotion, predicts that the introduction of mandatory DRLs in Canada will prevent as many as 38 000 multi-vehicle accidents each year.

"Such a reduction," he says, "means that at least 120 lives will be saved annually, there'll be 11 000 fewer injuries and a \$200-million savings in medical costs. These benefits greatly outweigh the estimated purchase and operating costs of daytime running lights."

The costs will be low. The new regulation calls for DRL systems that are very economical, having two low-intensity lights and extended bulb life. They'll add no more than \$15 a year to the costs of operating a car or light truck, and probably no more than \$120 in total over the life of an average vehicle.

Dennis Attwood, a specialist in human factors engineering, says that scientists have seldom been as unanimous as they are in supporting the federal DRL initiative.

His research has focused on the ability of the human eye to detect and respond to moving objects. He found that drivers habitually underestimate the speed of an approaching car that is unlit. That miscalculation can have tragic consequences, not just in passing other cars on a two-lane highway, but also in city driving.

Intersections, for example, are notorious "accident black

Unlit cars will become relatively harder to detect as more and more cars convert to daytime lighting.

spots." Turning left across conflicting traffic or turning right on a red light both require accurate judgment of other cars' velocity. The high rate of intersection accidents stems largely from failures of perception, which in turn can often be traced to poor vehicle visibility.

"The contrast between a motor vehicle and its background is critical for detection," says Jim White, a crash avoidance engineer with Transport Canada's road safety directorate. "Color alone is not enough, because a color that is conspicuous in one situation will not provide enough contrast in another. A white car, for example, will stand out on an asphalt road in summer, but can be nearly invisible on the same road in winter. A car with its lights on, however, is easily seen no matter what the background."

Contrast also declines as daylight wanes. That's why most provinces already require headlights to be turned on for half an hour after sunrise and a half-hour before sunset. But there are many days that are rainy or overcast when low visibility dictates the continuous use of lights.

White notes that DRLs will ensure that there is always a positive contrast between an approaching vehicle and its changing background, no matter what the weather and lighting conditions may be. Human error, such as forgetting to turn the headlights on, will be corrected.

"DRLs will also be a boon for pedestrians, cyclists and animals," he says, "alerting them sooner to oncoming vehicles. It's significant, I think, that since DRLs were introduced in Sweden 11 years ago, accidents involving pedestrians and cyclists have decreased more than accidents between vehicles."

Publicity campaigns in various parts of Canada in recent years have promoted the merits of daytime lights use. About

one in five drivers is already following this practice on a voluntary basis. So far, however, the Yukon is the only jurisdiction to actually pass a law (in July 1987) that compels all cars to have their lights on at all times when being driven.

The provinces play a key role in road safety policy, complementing the federal government's efforts. Ottawa's responsibility is confined mainly to the design and performance of new vehicles, while the provinces have complete control over the condition and use of vehicles already sold and in use.

What this means, in terms of daytime running lights, is that it will take at least 10 years before all vehicles on Canadian roads will be DRL-equipped, if the sole reliance is on new car installation.

The benefits of DRLs, however, could be achieved much sooner if the provinces follow the Yukon's example and enact daytime lights use laws, and if motorists with pre-1990-model cars buy and install their own DRL systems.

"The use of low-beam headlights during the day, whether voluntary or compulsory, is seen as an important adjunct to the new federal DRL regulation," says White. "But for several reasons, conventional headlights are not as effective as DRLs. For one thing, they are dependent on the memory and behavior of individual drivers, who may forget to turn them on, or who may leave them on after parking and drain the battery."

Continual use of headlights also entails use of the parking, tail and instrument panel lights, increasing fuel consumption and bulb replacement costs by more than \$40 a year, compared with the few dollars DRLs will cost.

Headlights can also produce a bothersome glare effect because they are sharply focused, whereas DRLs are omnidirectional and have much less intensity. DRLs will also preclude the daytime use of the high beams (either intentionally or by mistake), which increase the glare to potentially dangerous levels.

For all these reasons, the crash avoidance officials at Transport Canada are hoping that most car owners who aren't planning to buy a 1990 model will buy suitable DRL kits to retrofit their older vehicles.

"It will be the best and cheapest investment in driving safety that any motorist can make today," says White.

Such kits are now available at most automotive supply outlets for about \$40 to \$50. But buyers should make sure that any DRL kit they buy meets new Canadian Standards Association specifications.

"There are some poorly made and even unsafe devices on the market," White warns. "That's why the federal and provincial transport departments asked the CSA a few years ago to develop a standard for safety and durability. This has now been done. So be sure to look for a statement about the CSA standard when you go shopping for a DRL kit."

Another compelling reason to light up your car in some fashion during the day, even with the low-beam headlights, is that unlit cars will become relatively harder to detect as more and more cars convert to daytime lighting.

"If you're not using DRLs or some other form of daytime lights, and everyone else is," says White, "you may not be noticed by other drivers who will be expecting to see lights that aren't there."

Another key factor is that Canada's population is gradually aging. More and more drivers in their 70s and 80s are on the roads, and their numbers will keep going up. Unfortunately, as drivers age their reflexes slow down, so they need more time to make decisions and avoid accidents.

The move to mandatory daytime running lights will undoubtedly be welcomed by most drivers, not just the elderly. A Gallup poll in 1986 disclosed that 68% of respondents favored such a government initiative. Consumer and safety groups are also supportive.

"There is some opposition," admits Phil Edmonston, of the Automobile Protection Association, "just as there was to the mandatory seat belt law in the early 1970s. In a democratic society, it takes guts to make a decision that initially meets with some public resistance, even if you're convinced that it's for the public good."

Car manufacturers also balked initially at the proposed new regulation, since there will be no DRL requirement for the same cars sold in the United States. But after being given enough lead time to incorporate DRLs into their assembly-line process, they now see them as an added safety feature that will improve their cars' sales appeal. The per-unit cost to the manufacturers — only \$10 to \$30 for a typical passenger car — will have a minimal effect on the purchase price.

"Daytime running lights," says Transport Canada's Grant Smith, "provide the latest example of how machines can be adapted to offset the imperfections in human behavior."

CROSS-BORDER TRADE

Transportation services will grow from the Canada-U.S. Free Trade Agreement. Less carriers can handle larger volumes of business as a result of the pact, according to economic studies. Though all tariffs will be eliminated and a number of non-tariff barriers reduced in 1998, the volume of cross-border trade will continue to grow. Projections by the Commerce Department show a 1.6% increase in 1998, and a 1.2% increase in 1999. The growth is predicted for the future due to its opportunity to reduce costs to companies in a larger market. Such changes will continue to influence the demand for transportation.

tion in the years after the trade barriers are removed.

Preliminary analysis by Transport Canada suggests that, in the long run, the value of Canada's exports to the U.S. will increase by 18% and imports by 13%, compared to 1986 levels.

Trucking, the traditional carrier of fabricated and manufactured products, is expected to show the greatest increase. But all modes are expected to carry at least 10% more trade in the long run.

The success of individual carriers will depend not only on their mode, but also on their ability to compete and exploit new opportunities in an expanded market.

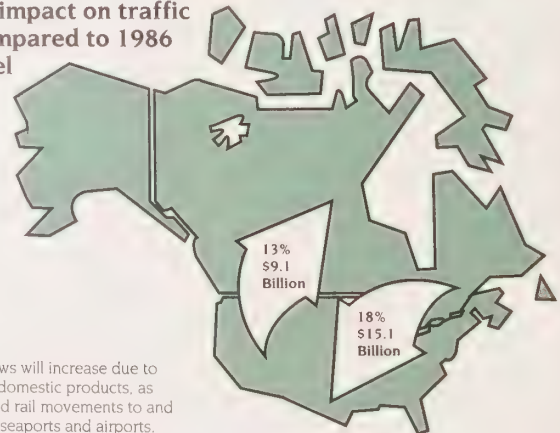
Exports to U.S. as part of each province's total exports for 1987



Imports from U.S. as part of each province's total imports for 1987



Long run impact on traffic flows, compared to 1986 trade level

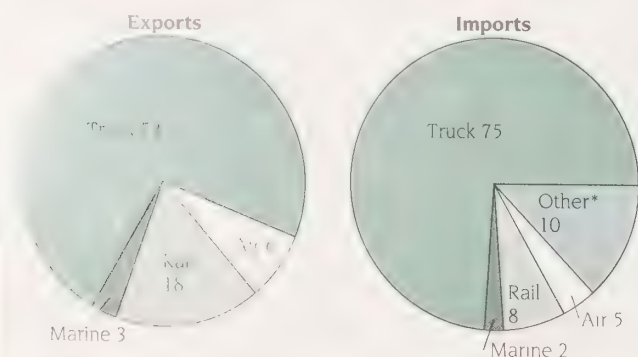


East-west flows will increase due to movements of domestic products, as well as truck and rail movements to and from Canadian seaports and airports.

Selected references:

Department of Finance, Fiscal Policy and Economic Analysis Branch, *The Canada-U.S. Free Trade Agreement—An Economic Assessment*, 1988.
 Department of Regional Industrial Expansion, Trade Policy Directorate, *The Canada-U.S. Free Trade Agreement and Industry—An Assessment*, 1988.
 Informetrica, *The Free Trade Agreement—Implications for Canada's National and Provincial Economies*, 1988.

Percentage share of long run increased trade by mode



* Mainly traffic handled by freight forwarders for which the mode is unknown.

ÉCHANGES TRANSFRONTALIERS

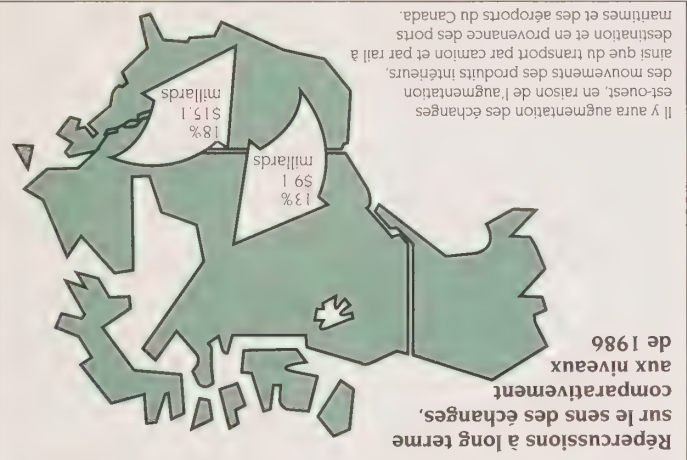
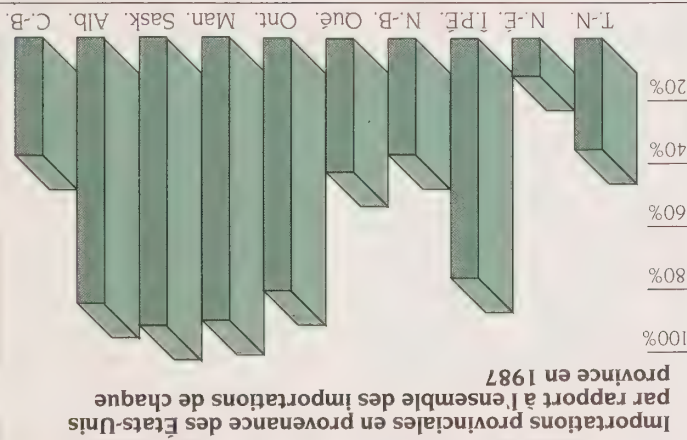
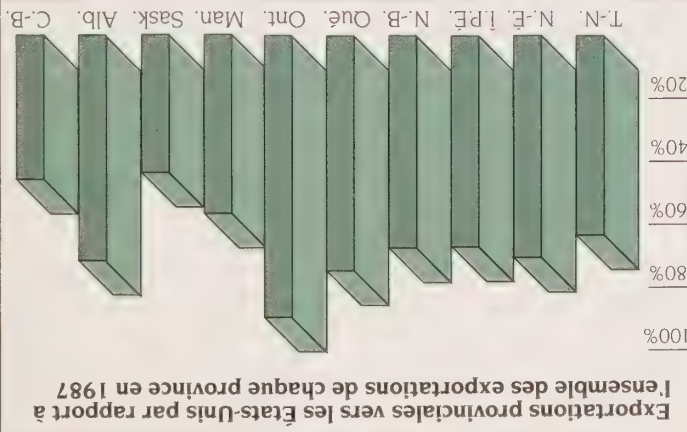
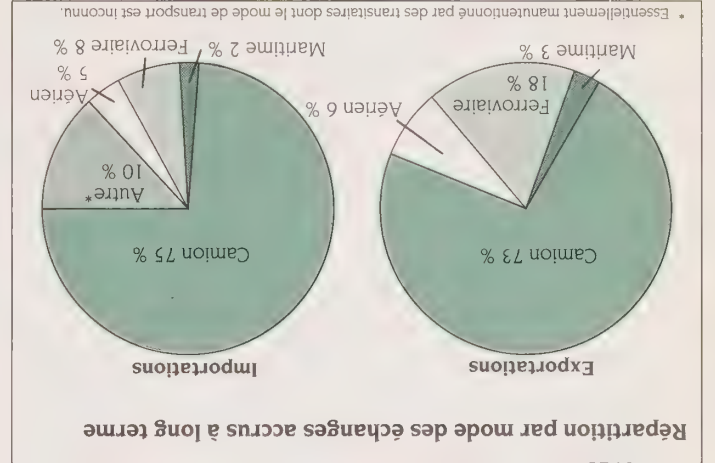
Données intéressantes

Les services de transport ont été exclus de l'Accord de libre-échange conclu entre le Canada et les États-Unis. Toutefois, d'après les études des répercussions économiques, les transporteurs peuvent s'attendre à connaître un volume d'affaires supérieur.

Tous les tarifs seront éliminés et un certain nombre de barrières commerciales seront abaissées d'ici 1998. Cependant, les effets positifs sur le secteur des transports se feront sentir même après cette date.

Les prévisions à long terme du ministère des Finances montrent une croissance de la production de 10,6 % dans le secteur secondaire et de 2,1 % dans le secteur primaire. Le secteur secondaire devrait connaître une croissance encore plus élevée, les possibilités de réduction des coûts dans ce secteur permettant de livrer concurrence sur un marché plus vaste. Ces changements

possibilités dans un marché plus grand. L'augmentation la plus élevée devrait se faire sentir dans l'industrie du camionnage, le transporteur traditionnel des produits de fabrication. Tous les modes devraient cependant connaître, à long terme, une augmentation de 10 % du transport des marchandises. Le succès de chaque transporteur ne dépendra pas seulement de son mode, mais aussi de son aptitude à livrer concurrence et à exploiter de nouvelles possibilités dans un marché plus grand.



Ouvrages de référence:
Ministère des Finances, Direction de la politique fiscale et de l'analyse politique, The Canada-U.S. Free Trade Agreement—An Economic Assessment, 1988
Ministère de l'Expansion industrielle régionale, Direction générale de la politique commerciale, The Canada-U.S. Free Trade Agreement—An Assessment, 1988
Informatica, The Canada-U.S. Free Trade Agreement—Implications for Canada's National and Provincial Economies, 1988

Ils sont faciles à installer même pour des mécaniciens amateurs. On peut également les faire installer par un garagiste. *spécial n'est requis.*

environ 30 à 50 \$, des dispositifs de feux de jour chez concessionnaire ou dans magasins qui vendent des pièces d'auto. Ils sont faciles à installer même pour des amateurs. Aucun outil n'est requis.

Attention toutefois recommandée d'acheter des dispositifs qui satisfont aux exigences de l'Association canadienne de normalisation, les normes de fabrication pour assurer la sécurité.

ordinaires: ils ne sont pas assez brillants pour éclairer la route. Par ailleurs, les feux de position à l'arrière ne s'allument pas en même temps que les feux de jour.

Le système pourra être relié à la transmission ou au frein. Ainsi, les feux de jour ne s'allument qu'une fois l'auto en marche et non au démarrage. Ils s'éteignent automatiquement quand le contact sera coupé. De cette façon, l'acheteur ne risque pas de perdre sa charge dans le cas d'un oubli. Certains constructeurs, dont GM, Ford, Mazda, Nissan, Volvo et Saab, offrent déjà ces dispositifs sur certains modèles. Ceux qui veulent jouir des avantages des feux de jour sans pour autant acheter une auto neuve peuvent se procurer, pour

tes. «Eux aussi pourront mieux voir les autos qui approchent et évaluer leur vitesse», ajoute M. White. En Suède, où la mesure a été adoptée en 1977, le nombre d'accidents mettant en cause des piétons et des cyclistes a diminué davantage que le nombre de collisions entre véhicules.

Une étude américaine réalisée en 1985 avait conclu à une réduction de 7 % des accidents dans un échantillonage de véhicules. Et encore, ceux-ci n'avaient pas saient que des feux de stationnement munis d'ampoules plus brillantes.

Pourront se «qualifier» comme feux de jour les faisceaux ordinaires de croisement d'intensité normale ou réduite, les feux de route d'intensité fortement réduite, les feux de stationnement dont l'intensité aura été augmentée, les feux antibrouillard ou des dispositifs distincts qui fourniront un éclairage suffisant sans éblouir les conducteurs des autres voitures. En effet, aucun de ces dispositifs ne doit être plus brillant que les faisceaux-croisement (les «basses») ordinaires. Les feux de route (les «hautes») sont considérés comme trop brillants. Tous ces dispositifs peuvent aisément être reliés au système électrique des modèles d'automobiles existants.

Les spécialistes de Transports Canada évaluent à un maximum de 30 \$ par voiture les frais supplémentaires que l'installation de ces feux de jour occasionne.

sombre disparaîtra littéralement à l'ombre, une verte sera facile à voir sur un fond de neige, mais elle sera pratiquement invisible lorsqu'elle passera devant un champ d'herbes. Pourtant, on sait que dans la pénombre (moment de la journée où la luminosité est particulièrement faible), entre 15 et 20 % des conducteurs roulent tous phares éteints.

Pour cette raison, il est impossible de prévoir quand une auto échappera à l'attention des autres conducteurs à un moment crucial.

Les feux de jour font en sorte que le contraste soit marqué en tout temps. De plus, parce qu'ils s'allumeront automatiquement quand le véhicule sera en marche, les feux éclaireront toutes les voitures sur la route, beau temps mauvais temps. Finalement, les automobiles qui surgissent devant vous tous phares éteints lors d'une tempête ou dans le brouillard! Grâce aux feux de jour, il sera possible de les apercevoir avant qu'elles ne mettent votre vie en danger.

Et curieusement, même quand la visibilité est bonne, ces feux aident à réduire le nombre d'accidents. «Les autres voitures paraissent plus proches et il est plus facile d'évaluer à quelle vitesse elles roulent quand leurs phares sont allumés», dit Jim White, chef du service de la prévention des collisions à Transports Canada. Et si ces feux peuvent prévenir certaines collisions frontales, ils permettent également d'éviter certains accidents mettant en cause des piétons et des cyclis-

FEU VERT AUX FEUX DE JOUR

PAR ROBERT GOVETTE



Finis les automobiles
qui surgissent devant
vous tous phares
éteints dans le
brouillard! Grâce aux
feux de jour, qui
s'allument
automatiquement
quand le véhicule est
en marche, le nombre
d'accidents au
Canada pourrait être
réduit de 20 %.

Il vous est sans doute déjà arrivé d'éviter de justesse une collision avec une voiture que vous n'aviez pas vue venir et de maugréer après coup: «Mais diable, d'où sort-elle celle-là!» Alors comptez-vous chanceux! Car chaque année, des milliers d'accidents bêtes de ce genre se produisent. Pour-tant, beaucoup pourraient être facilement évités si seulement le conducteur était plus attentif, le soleil moins éblouissant, la visibilité meilleure. Si seulement...

Près de la moitié des accidents de la route sont le résultat d'une mauvaise perception de la part d'un des conducteurs concernés. Souvent, la luminosité est telle que l'autre véhicule se fond littéralement dans le décor et devient beaucoup plus difficile à apercevoir. Mais aussi, dans 45 % des cas, l'inattention est un facteur important.

Il existe pourtant une méthode éprouvée pour augmenter la visibilité des véhicules sur les routes et donc réduire les risques de collision. C'est pour-quoi le ministère fédéral des Transports a décidé que toutes les automobiles neuves, fabriquées à compter du 1^{er} décembre 1989 et vendues au Canada, devront être munies de feux de jour automatiques. Le Canada devient ainsi le quatrième pays, après la Suède, la Norvège et la Finlande, à adopter une politique de feux de jour, et seulement le deuxième (après la Norvège) à demander que les véhicules neufs soient pourvus de systèmes de feux de jour automatiques. Cette mesure s'applique tout autant aux constructeurs étrangers qu'à ceux qui sont établis ici. De sorte que,

d'ici une douzaine d'années, au fur et à mesure que les automobilistes changeront de voiture, tous les véhicules sur la route auront des feux de jour automatiques.

Pourquoi? Tout simplement parce que des études sérieuses montrent que l'utilisation en plein jour de feux moins puissants que les faisceaux de croisement ordinaires pourrait réduire le nombre total d'accidents au Canada de 20 %. Cela représente 38 000 accidents, 11 000 blessés, 120 morts et 200 millions de dollars de frais médicaux et de réparation de moins chaque année!

Les études montrent également qu'il n'existe aucune méthode plus efficace pour palier les lacunes dans le comportement des automobilistes. Plus un véhicule contraste avec l'arrière-plan, plus il a de chances d'être perçu par les autres conducteurs. Quand le temps est nuageux ou que la visibilité est réduite à cause des précipitations, quand la luminosité est faible (au lever et au coucher du soleil), le contraste est faible même si l'auto arbore des couleurs vives. Une voiture

d'accidents. Par exemple, entre le 12 juillet 1984 et le 8 août 1985, il y eut six blessés et trois morts par suite d'accidents survenus aux passages à niveau. Le centre-ville de Québec s'est réouvert en année avec plus de pertes humaines.

«On ne cherche pas les coupables, on cherche à réduire le nombre des victimes en déterminant les points dangereux du réseau»

«Je n'émet pas de jugement de valeur sur la façon dont cet argent est dépensé. Je crois qu'il est inhumain de faire subir de telles situations à des personnes quand on aurait pu l'éviter. Et pourquoi faire son deuil de sommes aussi importantes sous prétexte que l'on refuse de faire de la prévention?»

France Scutti est néanmoins optimiste quant à l'avenir car il constate que la notion de limitation des blessures fait de plus en plus d'adeptes.

Jean-Guy Breton, vice-président exécutif du Comité des traumatismes routiers de l'Association des hôpitaux du Québec partage ce sentiment. Il cite à cet égard le travail des 32 départements de santé dans autant d'hôpitaux à travers tout le Québec.

«Les DSC sont en train de repérer au niveau de l'environnement et sur chacun de leur territoire les endroits plus dangereux du réseau routier. On s'aperçoit que les accidents se produisent presque tous aux mêmes endroits. Si les gens sont imprudents, il est fort peu probable qu'ils le soient tous à la même place. Notre rôle est donc de tenter d'immuniser les gens contre les accidents à ces endroits.

«Cela donne des solutions locales et peu coûteuses quand on arrive à réunir sur un même plateau tous les acteurs au bon moment. Je vous donne un exemple, glané parmi tant d'autres.

«A Rimouski, dans le Bas-Saint-Laurent, où ce genre de travail a débuté, les passages à niveau étaient la cause

par un regain de coopération, affirme Brown. Les spécialistes d'un domaine n'ont plus à travailler dans l'isolement complet.»

«Nous avons besoin de toutes sortes d'experts pour que la limitation des blessures porte vraiment fruit, ajoute Chris Wilson, directeur général de la Sécurité routière à Transports Canada. Notre optique se limite aux transports. Mais, sur nos 10 équipes d'enquête sur les accidents, deux sont dirigées par des médecins—Bill Mulligan à Winnipeg et John Read à Calgary. De ce fait, nous bénéficions de conseils variés parce que la question est analysée à partir de perspectives différentes.»

Compte tenu du nombre croissant d'individus et d'organismes qui s'occupent de limitation des blessures, certains experts préconisent la création d'un organisme de coordination, La docture Claire Laberge-Nadeau, présidente de l'Association canadienne des professions de la sécurité routière, souscrit à cette idée. Elle est sensible au concours de l'industrie automobile et des compagnies d'assurance à la sécurité routière, mais elle aimerait voir la création d'un organisme autonome qui serait soustrait à l'influence des groupes de pression du secteur privé.

Mais, quels que soient les coûts des recherches sur les blessures et les mesures préventives, ils n'ont rien de comparable avec les coûts astronomiques qui résultent des traumatismes proprement dits. «La réadaptation d'un paralégique coûte entre 350 000 et 10 000 \$.»

«La recherche coûte cher, fait-elle observer, et il est impossible de financer tous les projets. Une enquête sur un accident peut coûter entre 3 000 et

La limitation des blessures ne relève pas des compétences d'un seul corps de métier ou d'un organisme en particulier, cette responsabilité appartient à des spécialistes de plusieurs disciplines.

C'est Transports Canada qui établit les normes relatives aux nouveaux véhicules, y compris les véhicules importés, et qui édite d'autres règlements, notamment celui qui rendra obligatoires les feux de jour sur toutes les voitures neuves à compter de décembre prochain. Pour le reste, les provinces, les municipalités et les forces de police se partagent les responsabilités. Sur le plan médical, ce sont les services d'ambulance et les hôpitaux qui ont leur mot à dire dans les programmes de surveillance et de réadaptation fonctionnelle après un accident.

Certes, il y a d'autres protagonistes, comme les compagnies d'assurance, les tribunaux et les écoles de conduite.

«Le nouveau concept de limitation des blessures s'est traduit

gens se rendent au chevet de malades atteints d'encéphalopathie ou plongés dans le coma et s'entretennent avec des blessés qui ont devant eux d'interminables séances de réadaptation. «Le programme doit son nom au fait que ces jeunes gens ont déjà un dossier de conducteur chargé, explique le coordinateur natel du programme, le docteur Louis Francescutti. Nous les prévenons qu'à la prochaine incartade, ils risquent aussi d'être marqués... mais cette fois d'une étiquette au pied par le médecin légiste.

«À la fin du programme, la plupart d'entre eux déclarent que s'ils avaient reçu le même genre de mise en garde au moment où ils ont appris à conduire, jamais ils n'auraient agi avec autant d'imprudence.»

à réduire le nombre des victimes en déterminant les points dangereux du réseau.

nous efforçons de parvenir à leur nom.

«À partir du moment où cesse de blâmer les victimes sur la bonne voie!

blesse et fonce vers l'hôpital», déclare Mulligan.

«Il s'agit de trouver l'argent pour multiplier les programmes paramédicaux à l'exemple de ceux de Calgary et de certaines régions de la Colombie-Britannique et de l'Ontario, où la stabilisation des signes vitaux se fait sur les lieux de l'accident et sur le chemin de l'hôpital.»

Le docteur Bruce Brown, qui est directeur de la sécurité et transport de l'Association des routes et trans-ports du Québec, fait partie de cette nouvelle race de médecins qui recourent à la notion de limitation des blessures dans le cadre de leurs recherches.

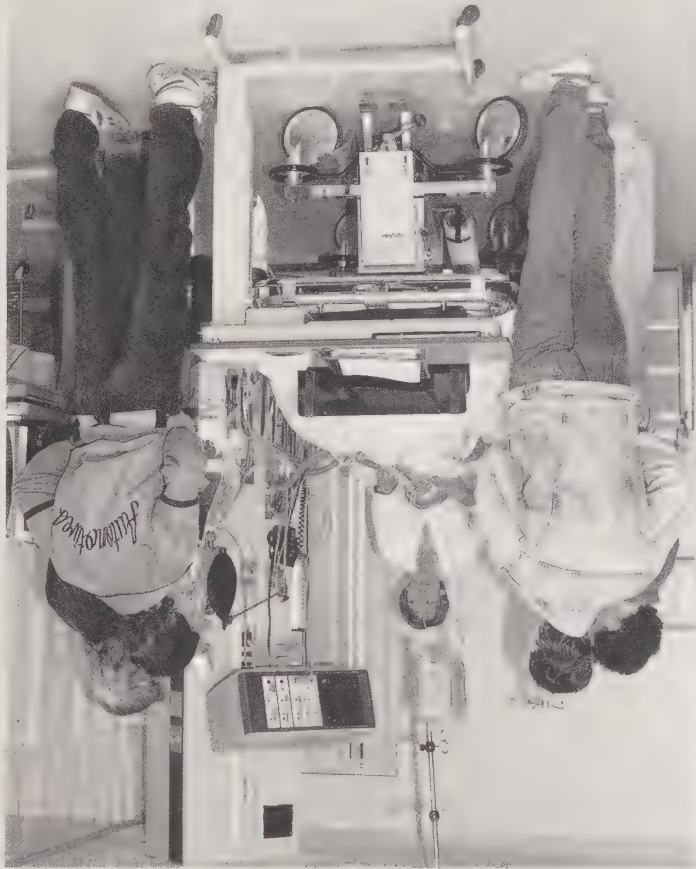
«Si j'ose dresser un parallèle entre des blessures et une épidémie, c'est en m'appuyant en grande partie sur la polio», lance Brown, qui est également médecin de santé publique à l'hôpital Charles LeMoine de Lougheuil (Québec). «Nous n'avons pas extirpé le virus de la polio de tous nos cours d'eau et de nos lacs, mais nous avons pratiquement supprimé la maladie en vaccinant les gens contre le virus.

«La sécurité routière a ses vaccins, elle aussi. De même que nous n'avons pu éliminer toutes les traces du virus de la polio, nous ne pouvons prétendre supprimer tous les dangers de la route. Mais nous pouvons remplacer les poteaux de servitude qui les bordent par des poteaux cassables qui n'quant moins d'infliger des blessures aux automobilistes dans un accident. Voilà un exemple de vaccin.»

Une façon d'étudier l'éventail des blessures et leurs causes consiste à employer la matrice mise au point par le Dr William Haddon, qui a été le premier administrateur de la National Highway Traffic Safety Administration des États-Unis.

L'axe horizontal de la matrice à quatre variables: le facteur humain, le véhicule, l'environnement physique et le cadre économique-législatif. L'axe vertical indique ce qu'il advient des quatre variables avant, pendant et après un accident. Cela complète la matrice à 12 cases.

«La matrice vous permet de constater ce qui a été fait et ce



Marqué pour la vie

semblable est la conception de nos routes qui doit tenir compte d'une population vieillissante et non pas seulement des gens dans la trentaine ayant une acuité visuelle parfaite.

Mais quelles que soient les mesures adoptées, la limitation des blessures impose que l'on en évalue l'efficacité.

«L'absence d'évaluation du changement est l'un des aspects les plus décourageants de la plupart des programmes de santé publique qui visent à modifier le comportement», déplore John States.

«Le degré d'efficacité de plusieurs de ces programmes d'information est sans doute nul. Les pouvoirs publics pensent qu'il suffit de circonscrire la cause d'une blessure et d'en parler pour que les gens réagissent.»

Bruce Brown est également partisan de mesurer l'efficacité. «Pour qu'une action soit jugée efficace, il faut qu'elle ait contribué à la diminution du nombre des blessures», dit-il.

Un nouveau programme institué au centre hospitalier universitaire de l'Université d'Alberta à Edmonton a pour but d'apprendre aux mauvais conducteurs que la chance ne sourit pas toujours deux fois aux victimes d'un accident de la route.

«Marqué pour la vie» s'adresse aux automobilistes de 16 à 24 ans qui ont été inculpés d'une grave infraction au code de la route. Ce programme d'une durée de six heures, mis en place en décembre dernier, est obligatoire: pas question de restituer son permis de conduire à qui refuse de s'y soumettre.

Deux fois par semaine des groupes de six jeunes contrevenants visitent l'urgence, les soins intensifs neurochirurgicaux ainsi que les bureaux d'aide sociale et le centre de réadaptation d'un hôpital. On leur montre, images choc à l'appui, les conséquences atroces des accidents de la route. Rien ne leur est épargné.

Après un diaporama, les jeunes

«Je ne me souviens plus du nombre de fois où j'ai dû me lever la nuit pour soigner des rotules fracturées, dit-il. Dans pratiquement tous les cas, le genou avait heurté la partie inférieure du tableau de bord dans l'accident. À l'époque, c'est-à-dire dans les années 60, les tableaux de bord étaient généralement faits d'acier. J'ai vite compris que moyennant certaines modifications, je n'aurais bientôt plus à soigner ce type de blessure.»

Les pressions de States ont abouti à une refonte complète des normes relatives à la conception des tableaux de bord. Les solutions techniques ne sont pas les seules mesures qui peuvent limiter les blessures. Le programme «Marqué pour la vie» (Tagged for Life), institué par le gouvernement de l'Alberta à l'intention des jeunes automobilistes qui ont un casier de conducteur chargé, illustre à merveille le type de mesure propre à induire un changement de comportement chez les automobilistes. Une autre mesure

qui a été oubliée, dit Brown. «La plupart des actions engagées par un groupe ont tendance à se concentrer sur un seul élément de la matrice. Par exemple, les campagnes contre la conduite en état d'ébriété visent le conducteur au détriment de tous les autres facteurs. Nous pourrions également nous pencher sur la législation qui a rapport à la question, notamment à l'âge où il est permis aux jeunes de consommer de l'alcool.

«Il y a 15 ans, alors que l'âge légal de consommation de l'alcool était encore de 18 ans aux États-Unis, 45 % de tous les accidents mortels concernaient des jeunes. Maintenant que l'âge a été ramené à 21 ans, ce pourcentage n'est plus que de 23 %.»

Une fois circonscrites les causes des blessures, il reste à concevoir des mesures préventives efficaces.

John States s'est mis à militer en faveur de la limitation des blessures en s'intéressant à une mesure préventive en particulier.

La médecine au volant

Selon les médecins, il y a moyen de traiter les accidents de la route comme un problème de santé. Et comme il s'agit d'une épidémie, ils proposent d'enrayer l'usage de vaccins technologiques.



La varicelle, la polio et maintenant le SIDA: les grandes épidémies ont toujours capté l'attention des médias. À cause des ravages qu'elles font et de l'énorme publicité qu'elles provoquent, l'on consacre des sommes folles à la recherche pour les enrayer. Mais il est une autre épidémie dont on parle beaucoup moins: les blessures causées par les accidents, et en particulier ceux de la circulation routière.

L'enjeu ici est une question d'attitude. Jusqu'à récemment, les blessures et les accidents étaient considérés comme des «catastrophes naturelles», donc indépendantes de notre volonté. Mais depuis 10 ans, l'idée d'une «limitation des blessures» fait son chemin.

Le docteur John States, chercheur invité au Centre for Injury Control du Centre d'épidémiologie des Etats-Unis et professeur d'orthopédie à l'Université de Rochester (New York), est à l'avant-garde de la recherche dans ce domaine. Il fait valoir que la limitation des blessures n'est pas une méthode de prévention classique, mais plutôt «une structure ayant pour but de réduire la fréquence ou la gravité des traumatismes». De prime abord, il importe de faire la distinction entre les accidents et les blessures. Les ceintures de sécurité, par

exemple, ne sont pas un moyen de prévention des accidents mais plutôt de prévention des blessures. Il est donc possible de limiter les blessures sans nécessairement prévenir les accidents.

Les progrès les plus notables enregistrés sous ce rapport l'ont été avec les accidents de la route, la première cause de morts chez les moins de 35 ans. En 1987, 4 300 Canadiens et plus de 40 000 Américains ont été tués dans des accidents de la route. Durant la guerre du Viêt-Nam, plus de jeunes Américains sont morts sur la route qu'au combat.

«Je me souviens d'un accident où le conducteur avait perdu la maîtrise de son véhicule sur la chaussée mouillée, les pneus n'étaient pas suffisamment serrés, les amortisseurs étaient pratiquement hors d'usage et le conducteur n'avait que 17 ans et pas la moindre expérience

«Auparavant, nous nous serions sans doute contentés d'imputer l'accident au manque d'expérience du conducteur ou aux pneus lisses de sa voiture. Mais cela a été un diagnostic inconscient. Maintenant, on a pu constater que les grands hôpitaux ont généralement un spécialiste d'urgence de garde. Voilà déjà une nette amélioration par rapport à la situation qui prévalait il y a 10 ans.

En revanche, les compétences des ambulanciers n'ont guère évolué. Elles sont les mêmes. Ils partent encore du même vieux principe: ramasser les

«La prévention et des blessures de santé publique, c'est que nous n'avons pas une personne à grande échelle comme nous l'aimons.»

Tandis qu'il analyse les événements depuis les lieux d'un accident jusqu'à l'hôpital, Mulligan constate que les grands hôpitaux ont généralement un spécialiste d'urgence de garde. Voilà déjà une nette amélioration par rapport à la situation qui prévalait il y a 10 ans.

En revanche, les compétences des ambulanciers n'ont guère évolué. Elles sont les mêmes. Ils partent encore du même vieux principe: ramasser les

PAR CONNIE BRYSON ET MAURICE ROY



Pour la première fois, le financement des projets visera à resserrer les liens entre les équipes de chercheurs qui tireront ainsi profit des percées dans leur discipline.

compte pour l'autre moitié de l'évaluation.

«Il n'est déjà pas facile de juger de la valeur scientifique d'un projet, dit Smith, mais lorsqu'en plus, il faut tenir compte d'autres critères qui ne sont pas mesurables, c'est tout un défi.»

Alors qu'ils écartent 90 % des demandes, les examinateurs doivent sans cesse se redire qu'une découverte scientifique importante dans un domaine peut avoir moins de prix pour le Canada qu'une percée dans une autre branche dotée d'un potentiel commercial plus élevé.

«Ce programme introduit des critères qui n'ont encore jamais été mis à l'épreuve, dit Smith. L'un de ces critères est le concept de réseau: il ne suffit plus d'exceller dans son propre domaine, mais il faut collaborer avec d'autres pour que l'ensemble soit meilleur que la somme de ses parties.

«L'autre critère est l'utilité industrielle. Je ne connais pas d'autre État-nation qui ait fait entrer cela dans le financement de la recherche scientifique.»

La notion de centre est peut-être inédite à l'échelon national, mais le gouvernement de l'Ontario y a déjà fait appel.

En janvier 1988, il a entrepris le financement de sept centres de recherche fondamentale. Treize mois plus tard, l'Ontario avait investi 54 millions de dollars sur les 204 millions affectés pour cinq ans.

La plupart des chercheurs sont des universitaires qui font de la recherche fondamentale. Mais ils travaillent en étroite collaboration avec le secteur privé.

et, dans certains cas, sous son égide. Les échanges entre laboratoires privés et universitaires ne sont pas rares.

«Mon objectif primordial la première année était que les projets dépassent les limites institutionnelles classiques, dit Martin Walmisley, directeur du Ontario Technology Fund qui supervise des centres ontariens. C'est maintenant chose faite.»

Qu'est-ce qui est à l'origine du concept de centres d'excellence?

«Je voulais mettre en liaison des chercheurs et non pas ériger un immeuble au-dessus de leur tête, dit Walmisley. Nous voulions que les chercheurs puissent poursuivre leurs travaux dans l'ambiance qui leur était familière d'où ils sentaient le besoin de garder un oeil sur les recherches qui se font ailleurs.»

Les centres doivent rendre compte de l'exécution de leur contrat, négocié avec le gouvernement ontarien. Un conseil d'administration formé de représentants des pouvoirs publics, des universités et des entreprises approuve le plan opérationnel annuel avant de le soumettre à l'agrément du secrétariat du Conseil du premier ministre de la province.

Tous les centres seront soumis à l'évaluation de spécialistes dans leur domaine au printemps de 1990. «Dans une large mesure, nous les laissons travailler sur un échéancier de 10 ans pour la plupart des projets.

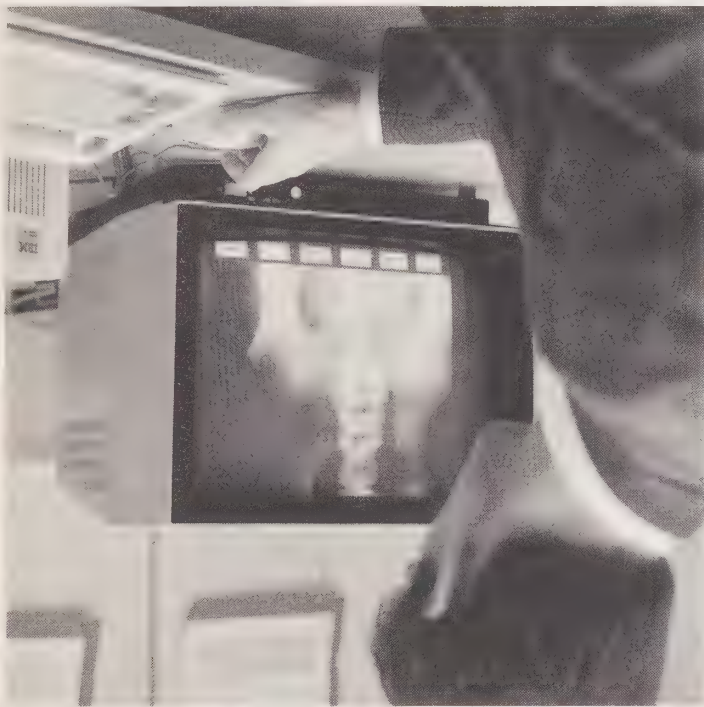
Mais nous avons tout lieu de croire que l'échéancier est compréhensible. Déjà, la formule suscite un certain intérêt à l'échelle nationale et internationale. Des aspects de certains projets sont aujourd'hui évalués par des intérêts étrangers. D'autres sont déjà à l'étape des brevets ou de la mise en marché.

Tel est apparemment le cas du Telecommunications Research Institute of Ontario (TRIO), l'un des centres en cause.

L'un des projets—un «vocodéur» téléphonique qui permet d'accroître le nombre de circuits acoustiques sur les voies existantes—est le fruit d'un programme plus étendu sur les communications mobiles et par satellite.

Grâce à l'aide de l'un de ses professeurs membre du réseau, un chercheur stagiaire de l'université Carleton à Ottawa a récemment opéré une percée cruciale dans la technologie des vocodéurs.

Leach, le chercheur stagiaire n'aurait jamais été engagé et



L'un des avantages du réseau TRIO de l'Ontario: un médecin demande les rayons X d'un patient directement de son clavier.

L'EXCELLENCE A SES CENTRES

Le gouvernement fédéral crée des réseaux de centres d'excellence pour mieux resserrer les liens entre nos plus éminents chercheurs et pour relancer la R-D au Canada.

P

our relancer la recherche et le développement au Canada, Ottawa tente un pari jamais vu jusqu'ici à l'échelle nationale. En misant sur son pouvoir d'achat, le gouvernement a décidé de s'immiscer dans les pratiques «quasi tribales» des deux solitudes de ce monde fermé—le secteur privé et le monde universitaire—dans l'espoir qu'au siècle prochain, le Canada se sera taillé une plus grande place sur la scène internationale grâce aux retombées commerciales des travaux qu'il finance dans certains secteurs des sciences pures et des technologies de pointe.

Cette initiative de 240 millions de dollars échelonnée sur quatre ans est connue sous le nom de réseaux de centres d'excellence. Pratiquement toutes les sommités des sciences naturelles, des sciences humaines et de la médecine se sont regroupées en réseaux et

ont soumis des demandes de subvention au gouvernement. Pour la première fois, le financement des projets visera à resserrer les liens entre les équipes de chercheurs qui tireront ainsi profit des percées dans leur discipline.

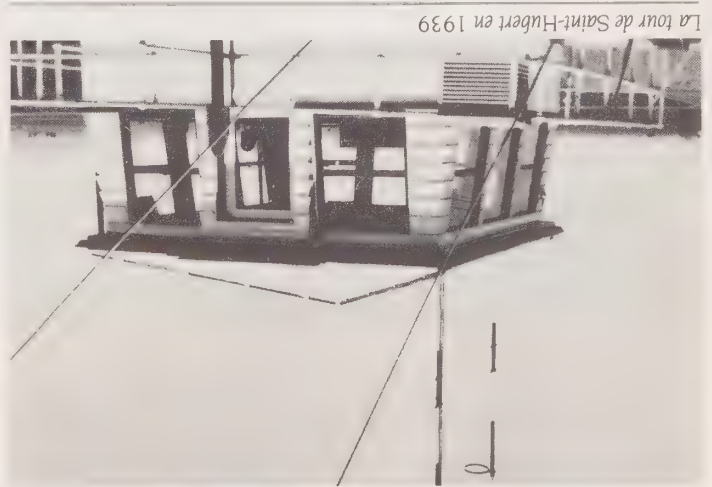
Une rigoureuse période de sélection est en cours. Sur 158 réseaux, une vingtaine seulement auront survécu au processus d'ici l'été. Sept réseaux de spécialistes des transports sont en lice ainsi que trois projets de recherche sur les matériaux nouveaux qui pourraient avoir des incidences sur le secteur des transports. La plupart des chercheurs les plus éminents se sont ainsi joints à des réseaux dans l'espoir d'obtenir jusqu'à 10 millions de dollars par an par projet retenu. Les crédits réservés aux centres frisent les 60 millions de dollars par an, soit environ 10 % des sommes qu'Ottawa consacre à la recherche universitaire.

Chaque fois que le gouvernement opère un choix, qu'il s'agit d'une incidence sur le financement de la recherche ou d'un coup de cœur pour Stuart Smith comme pour les enjeux de telles pratiques. Ancien directeur du comité chargé de diriger le choix de cette année de choisir les projets qui ont le plus de chances d'être rentables pour le Canada.

En février dernier, il avait déjà étudié une centaine de demandes. Pour juger un projet, il se fonde pour moitié sur son mérite scientifique et sur ses retombées nationales potentielles: tout ce qui n'est pas à l'avant-garde de la recherche scientifique internationale est écarté. L'agencement du projet (c'est-à-dire l'établissement de liens et de réseaux, sa pertinence dans l'industrie et les compétences du réseau de chercheurs en matière de gestion)

P A R P E T E R T W I D A L E

Récits d'antan



La tour de Saint-Hubert en 1939

POURQUOI NE PAS ROUVRIR LA TOUR?

Selon la légende, en 1938, le gestionnaire local de TCA prit sur lui de régler la circulation à l'aéroport de Saint-Hubert. Il décréta que tous les avions seraient immobilisés au sol une demi-heure avant et après l'arrivée d'un vol de TCA. Cana-dian Colonial et Boston and Maine, deux compagnies plus anciennes que TCA, s'élevèrent contre cette pratique et Ottawa dian Colonial demanda à Cana-d'intervenir. «Pourquoi ne pas mettre un contrôleur dans la tour? proposa un représentant de la compagnie. Pourquoi ne pas rouvrir la tour que vous avez bâtie pour les dirigeables?»

C'est précisément ce qui se produisit. Le 13 avril 1939, Curt Bogart, un ancien inspecteur de l'aviation, fut dépêché par le Ministère pour entreprendre le contrôle de la circulation à Saint-Hubert. Bogart connaissait bien la technique puisqu'il avait reçu sa formation à Newark, dans le New Jersey. (Les États-Unis avaient commencé à contrôler la circulation aérienne 11 ans auparavant.)

Peu après, Bogart engagea trois autres contrôleurs—Moce Gauthier, Ron Harris et Tom Pressley—et institua le travail par quarts à Saint-Hubert.



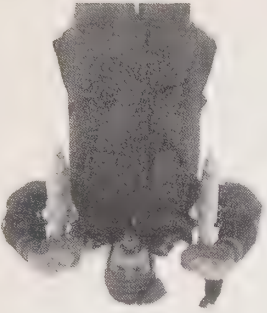
ATTENTION, JE ME POSE!

Dans les années 30, les agents de bord de Vancouver annonçaient l'arrivée du vol régulier en provenance de Seattle à l'aide d'une puissante sirène à commande manuelle.

LE GOÛT DE L'AUTRE

Ajors qu'il était spécialiste de l'information de vol à Resolute Bay et Coral Harbour dans les années 60, Bill Lesyk parlait souvent avec des chasseurs inuit pour vivre comme eux dans la nature. Lorsqu'il a quitté l'Arctique au bout de cinq ans, Lesyk n'a pas cessé de s'intéresser à la culture inuit et il a décidé d'entreprendre des études d'anthropologie à l'université. Le ministère des Affaires indiennes l'a ensuite affecté à un poste isolé dans le nord du Manitoba.

Bill Lesyk a participé à des expéditions de pêche et de chasse avec des Inuits.



TRANSPO : Quelles sont les fonctions des spécialistes de l'information de vol?

André Aubut : Ils reçoivent et traitent les plans de vol et établissent des cartes météo-stations d'information de vol (connues dans le milieu sous le sigle FSS), ils prennent eux-mêmes des observations

TRANSPO : Cette aide est répétée combien de fois dans une journée normale?

A. Aubut : Environ 1 400 fois. Au cours d'une année, les 800 spécialistes de 109 stations traitent 500 000 plans de vol.

TRANSPO : Cette aide est précieuse des FSS.

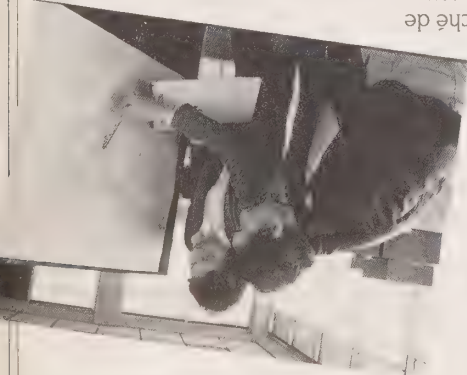
réglés. Ils reçoivent une aide des vols VFR — c'est-à-dire des vols selon les règles de vol à vue? Eh bien, nombre de Vous avez entendu parler de l'information de vol se sont toujours demandé si leur tâche était bien comprise par les profanes n'appartenant pas au milieu aéronautique.

«Selon André, les spécialistes de l'information de vol se sont toujours demandé si leur tâche était bien comprise par les profanes n'appartenant pas au milieu aéronautique. Afin de valider la question une fois pour toutes, nous l'avons interviewé :

«Mazda, ni un produit de secrets. Ce n'est pas le travail : "Non, FSS n'est pas le travail : l'interrogatoire sur son ne plus avoir à répondre à ceux vital. Mais il n'était pas fâché de un travail opérationnel regret de bons amis et Canada, il quittait à secteur de Transports formation dans un autre occuper un poste en a quitté la FSS pour

AIDE PRÉCIEUSE

Un breflage de pilotes à une station



C'est en grande partie grâce à Keith Rankin et à trois autres contrôleurs à la retraite si ce 50e anniversaire pour ainsi dire pris son envol. Tout a commencé en 1987 lorsque Jack Bond, Jack Dodds, Ralph Laycock et Rankin ont envoyé à Pete Proulx, directeur des Services de la circulation aérienne, une liste d'idées, comme faire défilier une tour de contrôle mobile dans la parade des chars de la Coupe Grey à Ottawa, pour marquer l'événement.

Nous savions que Keith Rankin avait été pilote durant la guerre, et qu'il avait passé 32 ans dans une tour de contrôle. Nous savions qu'il avait été instructeur, superviseur, contrôleur terminal et surintendant de la programmation et de la planification, ce qui lui a valu la Prime au mérite de Transports Canada. Ce que nous ignorions par contre, c'est que l'amour de Rankin pour l'aviation datait de sa plus tendre enfance.

Mais laissons-lui la parole:

J'ai toujours aimé l'aviation. Heureusement d'ailleurs, car j'ai grandi dans une famille d'aviateurs. Mon père était secrétaire du premier club de modèles réduits à Ottawa. Nous construisions des maquettes dans notre cave. Mes deux frères aînés, Ian et Donald, ont remporté quantité de prix. Ian est devenu ingénieur en aéronautique et travaille maintenant comme consultant. Donald a étudié l'aéronautique chez W.G. Armstrong and Whitworth Co., l'aviateur britannique des avions.

Mon père était architecte mais tout ce qui était nouveau et novateur l'intéressait, ce qui expliquait son amour de l'aviation. L'édifice de la Confédération est sans doute le seul immeuble à Ottawa dont la girouette ait la forme d'un Vickers Vedette, l'un des premiers aéronefs à parcourir le Canada. C'est à mon père qu'on la doit. En tant qu'architecte, il préférerait nette-

ment un navire volant à un coq ou à une flèche. Le Vedette indique la direction du vent depuis déjà plus de 50 ans. Si vous cherchez un exemple de véritable projet d'aviation, regardez la tour d'amarrage des dirigeables R-100 à l'aéroport de Saint-Hubert. C'est mon père qui a dessiné cette tour, la première de son type au Canada.

Les premiers modèles réduits que j'ai construits avec mes frères n'étaient guère plus que des bâtons volants, c'est-à-dire une aile, un morceau de bois et un élastique.

J'avais sept ans lorsque papa m'a inscrit à un concours au champ Lindbergh (aujourd'hui l'aéroport international d'Ottawa). Un juge chronométrait les vols. Mon «baton» a réussi à tenir l'air pendant deux minutes, suffisamment longtemps pour que je remporte le premier prix de deux dollars et le droit de faire un tour en avion. C'était la première fois que je battais Ian qui avait 11 ans à l'époque.

Ian et Donald ont fabriqué bien des modèles gagnants, mais je ne peux en dire autant du planeur qu'ils ont construit sur notre pelouse. Je me souviens du jour où nous l'avons amené à Brewer Park, à Ottawa, pour son vol inaugural, qui devait être le dernier. Donald était aux commandes et Gordie Wood, un voisin un peu plus âgé, était au volant de la voiture remorqueuse. L'Esses de ses parents. Ils ont pris leur élan et je crois que Donald a quitté la terre pendant une minute avant de retomber assez brutalement pour démolir complètement l'appareil.

Je ne peux affirmer que ce fut la première expérience de Donald avec l'aviation, mais ce que je sais en revanche, c'est qu'il est éventuellement devenu vice-président des opérations à Air Canada.

Étant d'une famille d'aviateurs, Ian et moi nous sommes engagés dans l'Aviation royale canadienne tandis que Donald devenait contremaître

d'une usine d'assemblage d'avions à Ottawa pendant la guerre. Je suis parti outre-mer comme artillerier. J'ai effectué sept missions avec le 487^e escadron de la RAF, installé dans la tour de queue d'un Wellington. Ma carrière a pris fin dans la première semaine de mai 1943 en raison d'une sérieuse attaque de sinusite et de bronchite qui m'a obligé à garder le lit. Le 13 mai, mes coéquipiers ont été tués au combat.

L'armée de l'air m'a offert plusieurs emplois au sol qui ne m'intéressaient pas, ce qui explique que je sois entré au ministère des Transports comme agent du contrôle de la circulation aérienne à la fin de 1944. J'ai entrepris ma formation à Ottawa et ai obtenu ma licence le 9 février 1945.

Nous n'étions que 120 contrôleurs civils en 1944. Nous formions un groupe uni et plein temps dans les bombardiers où nous devions absolument nous serrer les coudes pour survivre. À cette époque un contrôleur touchait 160 \$ par mois. Les fins de mois étaient parfois difficiles d'autant que nous n'étions payés qu'une fois par mois.

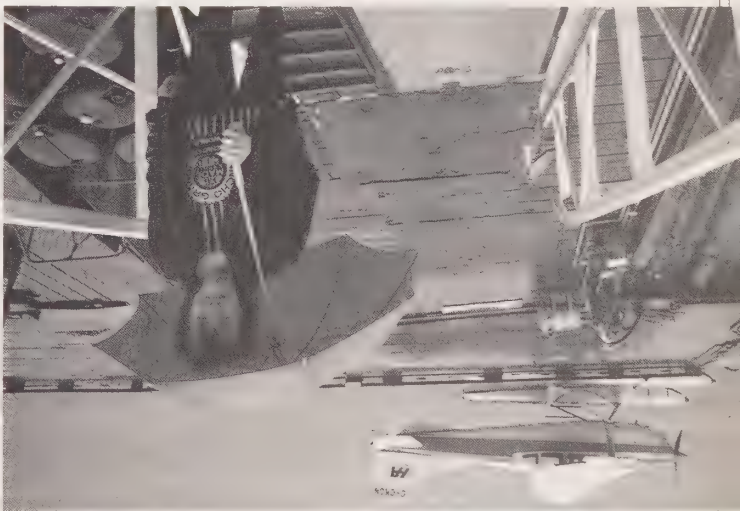
Keith Rankin: «L'aviation a été pour moi cover une



En 1946, j'étais suffisamment rétabli pour obtenir ma licence de pilote privé sur Tiger Moths. Le fait d'avoir goûté au métier de pi-

lotier m'a cette carrière de contrôleur Certains aspects du ti avaient changé lorsque j'a ma retraite il y a 13 ans sous bien des rapports, le est toujours le même. L'aviation a été comme une réserve illégitime pi- mon prix au champ Lindbergh en 1928.

Mélanie Coupland, 22 ans, exerce le métier de contrôleur de la circulation aérienne depuis août 1988. L'une des dernières recrues de Transports Canada, elle travaille



Mélanie Coupland: «C'est un métier passionnant.»

Je n'oublierai jamais l'esprit de camaraderie qui y régnait. C'est étonnant comme des étudiants peuvent s'entraider dans des moments difficiles. Le taux d'échec élevé contribue sans doute à leur faire servir les coudes.

dans la tour de Prince George, en Colombie-Britannique. TRANSPO l'a récemment interviewée:

Je me souviens de nos voisins, des amis de mes parents, qui étaient pilotes alors que j'étais une élève à l'école W.J. Mouat de Clearbrook, en Colombie-Britannique. Ils ont tout fait pour me dissuader de devenir pilote. Selon eux, ce n'était pas un travail de femme car il faudrait sans doute que je passe les premières années de ma carrière à être pilote de l'aviation, m'ont-ils dit, pourquoï ne deviens-tu pas contrôleur de la circulation aérienne? Ce fut le début. Peu de temps après, je suis allée visiter le centre de contrôle de Vancouver. Le centre était moderne; ceux qui y travaillaient étaient vraiment sympathiques et serviables. Leur travail m'a paru intéressant. À cette époque, j'avais d'autres carrières en tête,

Chacun est libre d'y faire ce qu'il veut. Vous devez donc assumer vos responsabilités car si vous ne travaillez pas, personne ne le fera à votre place. J'ai probablement acquis de la discipline au secondaire alors que je participais à toutes sortes de sports et que je travaillais à temps partiel. J'ai été monitrice d'équitation dès l'âge de 15 ans jusqu'à ce que je commence à travailler pour le gouvernement. J'ai eu un emploi dans une sellette pendant trois ans et j'ai même été hôtesses pour une station de radio. Pour certains, le métier de contrôleur de la circulation aérienne peut paraître un peu routinier, mais j'y trouve toujours quelque nouveau défi, surtout au niveau où j'en suis. On peut avoir le même mélange de trafic 10 fois, mais chaque fois, les choses se passent différemment. Il y a tellement de facteurs qui entrent en ligne de compte... la façon dont l'avion est piloté ce jour-là, la météo—des facteurs qui peuvent modifier l'issue du tout au tout. J'espère demeurer contrôleur pendant longtemps, car c'est un métier passionnant.

Quiconque entreprend ce cours est assailli de doutes. J'avais été boursière à l'école secondaire et j'avais déjà fait fonctionner le simulateur, de sorte que j'avais plus confiance en mes chances de réussir que les autres. Et pourtant, il m'arrivait souvent de me dire: «Je ne me sens pas à l'aise avec telle forme d'espacement», ou quelque chose du genre. Mais dans l'ensemble, rien ne m'inquiétait bien longtemps. Pendant la formation, il y a toujours quelqu'un pour critiquer ce que vous faites. Tout n'est pas négatif, on vous prodigue même des encouragements. Mais les professeurs doivent signaler vos erreurs si vous voulez les corriger. Il faut donc une sacrée dose de confiance en soi pour survivre à ce régime pendant neuf mois. D'une certaine façon, Cornwall est comme un collège.

C'EST À LEUR TOUR...



Lorsque Tom Pressley et ses collègues ont été dépêchés en août 1940 pour mettre sur pied le contrôle de la circulation aérienne à l'aéroport de Windsor, en Ontario, une seule chose manquait: la tour de contrôle. Qu'à cela ne tienne! Tandis que les ouvriers se mettaient à creuser les fondations de la tour, Pressley hissa une chaise longue sur le toit d'un hangar où il établit son quartier général. Il contrôlait la circulation à l'aide d'une lampe portative Aldis, un instrument que les contrôleurs ont conservé comme dispositif d'appoint jusqu'à ces années 60.

en tour, la pierre d'assise de la sécurité aérienne au Canada. Cette sécurité de... contrôleurs aériens la... fient plus que quiconque d... domaine de l'aviatio... tant, dans leur travail, sions et leur action

Nous profitons donc de ce

iversaire pour saluer tous
tisans et artisanes d'his
d'aujourd'hui du

injection



Cette année marque le 50^e anniversaire de la création des services de contrôle de la circulation aérienne au Canada. Les pages qui suivent sont des pages d'histoire et, à ce titre, elles font revivre sous forme de récits et d'anecdotes certaines étapes de l'évolution du contrôle aérien au Canada.

Depuis 1939, alors que Saint-Hubert apportait sa pierre, le premier, à l'édifice du contrôle aérien au pays, ce dernier est devenu, et de tour

Le code à barres sera l'un des piliers du nouveau système puisqu'il grâce à lui, les bagages des passagers qui ne se présentent pas à la salle d'embarquement ne seront pas chargés à bord.

Les compagnies aériennes à se doter de la nouvelle technologie et à normaliser leurs procédures et équipements.

Les fonctionnaires de Transports Canada ont bon espoir que les grandes compagnies comprennent les avantages de la technologie des codes à barres et que le succès des projets pilotes en cours les convaincre d'assumer les frais d'amorçage plutôt sales.

Ingenieur à Transports Canada, George Seman a pour mission de démontrer qu'il est possible de transférer les données d'une étiquette de la base de données d'une compagnie à celle d'une autre. Il compte beaucoup sur Westinghouse Canada, l'un des principaux fabricants de terminaux de réservation, pour l'aider dans sa tâche. Deux compagnies canadiennes ont demandé à Westinghouse de démontrer la faisabilité d'un système de partage des données.

«Advenant que le partage des données soit réalisable, le Canada pourrait alors tenter de vendre l'idée à l'IATA et aux principales compagnies aériennes internationales. Il se peut qu'un jour, le Service international des télécommunications aéroennes qui a son siège à Paris, s'occupe de gérer le système à l'échelle planétaire.

Nous nous sommes déjà assurés de la coopération d'Air Canada et de Canadien International.»

Pas mal pour un petit jeu de barres parallèles que seul un ordinateur est capable de décrypter.

tel sont aujourd'hui réalisables, la fabrication en série de puces à rayonnement numérique coûte encore trop cher, dit Mel Walker, conseiller technique à la Direction de la recherche-développement de Transports Canada. Surtout pour des articles jetables après usage. Mais avec l'expansion du marché, le coût unitaire pourrait baisser de moitié ou même davantage, ce qui rendrait la fabrication en série parfaitement possible.»

Le marché pourrait bien s'ouvrir avec l'automatisation intégrale des opérations de maintenance des bagages dans les aéroports, comme les plantificateurs le souhaitent.

«Au début, l'accent portera sur des bagages, car c'est le secteur qui promet les plus grosses économies», affirme C.F. Booth, conseiller aéroportuaire auprès de la firme Peat Marwick Main & Co., de San Francisco. À l'occasion d'un colloque organisé l'automne dernier sur le thème de l'aviation au XXI^e siècle, il a prédit que la mise en place de nouvelles technologies informatiques, comme celle du code à barres, aboutirait à un système de maintenance entièrement automatisé aux principaux aéroports d'ici l'an 2000. L'objectif est de réduire le nombre de manipulations d'un bagage. Un sac en correspondance, ne l'oublions pas, peut être manipulé jusqu'à neuf fois.

Il se pourrait que même le chargement manuel des bagages devienne un vestige du passé. Mais il faudra plusieurs années, peut-être même 10 ans, avant que l'automatisation intégrale des opérations ne devienne réalité. La grande difficulté d'ici là est d'inciter toutes

À l'enregistrement, on assigne à chaque passager un code à barres pour ses bagages. Une étiquette est apposée sur sa carte d'embarquement et une autre sur chaque effet. Quand le passager monte à bord, son code est déchiffré par un crayon lecteur.

Le code de chaque bagage enregistré est également décrypté par un lecteur optique. Après l'embarquement, un ordinateur produit un «rapport de bagages égarés et les rendre à leurs propriétaires. À elle seule, Air Canada a dépensé plus de sept millions de dollars l'an dernier en recherches (et en indemnités) de bagages égarés. L'ensemble des compagnies aériennes évoluant au Canada

Il se pourrait que même le chargement manuel des bagages devienne un vestige du passé. Mais il faudra plusieurs années, peut-être même 10 ans, avant que l'automatisation intégrale des opérations ne devienne réalité.

consacre sans doute plus de 20 millions de dollars par an à ce poste. Le système de codes à barres devrait réduire ces frais d'au moins 60 %. Un moyen encore plus sûr de retrouver les bagages sera de combiner l'usage du code à barres avec une puce radio-émettrice. Ce genre de puce ou «répondeur» sert déjà aux compagnies de chemin de fer pour l'identification de leurs wagons. Elle permet à des «interrogeurs» de repérer un wagon distant de 18 à 30 mètres alors qu'avec le code à barres, le rayon de détection n'est que d'un mètre ou deux. Cela suffira avec des lecteurs installés aux postes de chargement et d'enregistrement mais un répondeur sera nécessaire pour un rayon plus long.

«Même si des dispositifs d'interrogation doués de ce poten-

«Le code à barres n'est pas infallible, ce qui explique que nous devons conserver d'autres mesures de sécurité, admet Calverley. Il permettra certes d'éviter des incidents comme ceux de l'aéroport Narita, mais n'empêchera pas certains passagers nauts d'enregistrer les bagages d'un tiers. Il faut mettre en garde le public voyageur contre cette pratique couramment utilisées par les terroristes. D'autant plus que cela est strictement interdit par la loi.»

Les compagnies aériennes épargneront des millions de dollars grâce à l'accélération des opérations de chargement et de localisation des bagages égarés. La société suédoise Atech AB, qui fabrique des imprimantes de codes à barres, prétend que son appareillage permet à

Le petit code à barres, si efficace au supermarché pourrait devenir une arme importante de lutte antiterroriste dans les aéroports.

P A R E D F I N N

en décembre dernier du Boeing

de la Pan Am au-dessus de

Lockerbie, en Ecosse, et la déla-

gration d'une bombe à l'aéro-

port de Tokyo-Narita en 1985

ont été causées par des bagages

piégés appartenant à des pas-

sagers qui sont restés à terre ou

ont profité d'une escale pour

s'escquiver.

«Il nous fallait un système

automatisé fiable permettant

l'identification rapide des pas-

sagers et de leurs bagages, dit

Doug Calverley, du service de

sécurité aérienne de Transports

Canada. Ce système informatisé

doit être capable d'apparier

chaque bagage avec un pas-

sager qui est monté à bord de

l'avion et y est demeuré jusqu'à

destination.»

Le besoin d'un système à

toute épreuve pour identifier les

bagages «orphelins» figure au

rang des priorités de l'Associa-

tion du transport aérien interna-

tional (IATA).

tionne le système.

bord. Voici comment fonc-

ment, ne seront pas che-

tent pas à la salle d'embarqu-

des passagers qui ne se-

puisque grâce à lui, les l-

des piliers du nouvea-

Le code à barres a

canadiens

dans tous les grands a-

système de contrôle de

dici quelques années d'un

fin, il sera l'entité a-

L'aboutissement de la phase

ménées à bien l'an dernier.

tawa et de Mirabel ont été

réalisées aux aéroports d'Ot-

Les deux premières phas-

l'essai d'un tel système.

la conception et de la mise à

matic Inc., ont été chargés de

d'information. L'oc-

quand Wardair et une soci-

trois phases a été lancée en 1987

deux ans. Un projet pilote en

également dans ce sens depuis

Transports Canada travaille

I n'y a pas moyen d'arrêter le code à barres. Ce petit rec-tangle de lignes parallèles et de numéros, apposé sur la plupart des produits de consommation, a révolutionné le supermarché. Caissiers et caissières additionnent désormais le total de nos achats en passant chaque article sur un lecteur optique qui «déchiffre» en une fraction de seconde le code, identifie le produit, affiche son nom et son prix sur un écran numérique, l'imprime sur la bande de caisse enregistratrice et ajuste l'inventaire en conséquence. Et après le supermarché, voilà que le code à barres est sur le point de faire son entrée dans les aéroports canadiens où il servira à la manutention des bagages et à l'identification du personnel et renforcera la sécurité et l'efficacité du transport aérien. C'est surtout pour des raisons de sécurité que le code à barres a été retenu. L'explosion



Le vent s'est levé vers minuit. Deux heures et demie plus tard, des rafales de 35 à 40 noeuds avaient creusé des lames de quatre à cinq mètres. Les ap-pels au secours inondaient les ondes radio. Les hélicoptères de recherche et de sauvetage ont eu beau larguer des pompes supplémentaires aux navires en détresse, l'un a coulé, un autre a

Après tout, les pêcheurs sont des adultes responsables. à se charger d'autant de casiers à homards le jour d'ouverture de la pêche.

Aussi, la saison commence à une date précise et les flottilles de pêche n'attendent que le signal du départ pour se ruer vers l'or. L'ouverture de la pêche oblige les pêcheurs à s'at-tendre, qu'il pleuve ou qu'il vente, pour capturer le plus de poissons possible. Les pêcheurs de l'île de Mis-cou au Nouveau-Brunswick en ont fait les frais. Le soir du 5 septembre 1988, après deux semaines d'ajournement de l'ou-verture de la pêche au hareng, et malgré la menace de coups de tabac, quatre ou cinq capi-taines ont mis le cap sur le large. Ne voulant pas être en reste, les autres leur ont emboîté le pas.

chaviré et trois pêcheurs ont perdu la vie. Seulement cinq bateaux ont réussi à regagner la côte. La situation était d'autant plus pénible que les harengs, les maquereaux et les capelans sont les prises les plus dangereuses. Dans une cale, ces poissons visqueux se com-portent à la façon d'un liquide et créent ce qu'il est convenu d'appeler «l'effet de surface libre». Pour comprendre le phénomène, mettez quelques cuillères d'eau sur une plaque à biscuits. Tant que la plaque re-pose à plat, l'eau ne bouge pas, mais à la moindre inclinaison, toute l'eau dévale la pente et déséquilibre le contenant. Une charge de harengs ou de capelans dans une cale sans cloison, ou sur le pont d'un bateau, a le même effet sur le navire et augmente d'autant les risques de chavirement. Entre-temps, le ministère des Pêches et Océans a créé des comités formés de pêcheurs et de fonctionnaires pour atténuer les risques inhérents à la journée d'ouverture. Ces comités peu-vent retarder celle-ci jusqu'à ce que les conditions de la mer et de la météo soient plus favo-rables. Mais, comme le soulignent les responsables des pêches, aussi longtemps qu'il y aura des journées d'ouverture, celles-ci feront l'objet d'une certaine bousculade. Après tout, les pêcheurs sont des adultes responsables. Personne ne les force à se charger d'autant de casiers à homards le jour d'ouverture de la pêche.

«Nous prenons des photos, que nous exposons ensuite aux salons de la navigation, dit-il. Croyez-moi si vous voulez, mais j'ai déjà entendu un pêcheur dire: 'Regarde-moi cet imbécile, comme il a surchargé son ba-teau—mais ma parole, c'est mon bateau!'»

«Nous avons également mené des campagnes d'af-fichage avec des slogans comme LA VIE VAUT PLUS CHER QU'UNE BONNE PRISE, ou la photo d'un bateau en perdition s'enfonce sous des casiers à homards et la légende: «Dis maman, où est papa?». La sa-son dernière, à Westport, le temps était plutôt maussade le jour d'ouverture de la pêche et la plupart des capitaines ont déchargé entre 40 et 50 casiers avant de lever l'ancre. On n'avait jamais vu cela—comme quoi, les campagnes ont du bon.»

Souvent, la femme du pêcheur est un véritable ange gardien. Les couples de pêcheurs sont encore rares, même si la formule est rentable sur le plan économique. Plus besoin en effet de verser de salaire à un équipage, et mari et



«Arrangez-vous pour bien revenir... on vous attend», dit un message publicitaire de la Garde côtière. Et c'est bien le plus cher désir des pêcheurs : rentrer chez eux pour être auprès des leurs.

Ce n'est pas la première fois que Beverly Roach entend ce genre de propos qui lui va droit au coeur. Plusieurs mois par an, en compagnie de George, son mari, elle quitte son petit village de Souris à l'Île-du-Prince-Edouard pour les bancs de ho-mards et de pétoncles de la haute mer. Elle s'est mise à pêcher pour payer ses études universitaires et se trouver un bon gagne-pain: «Mais j'ai abandonné mes études en cours de route; j'avais déjà le meilleur des emplois.»

Mme Roach confirme que leur embarcation de 13 mètres est pourvue de tout l'équipement de sécurité prescrit par la loi. Et en parfait état de fonc-tionnement. Elle a d'ailleurs obtenu de son mari qu'il re-nonçe à pêcher le hareng, parce que c'est trop dangereux «et que je ne veux pas le perdre».

Les choses changent, ce qui n'empêche pas les pêcheurs d'être à la fois optimistes et la-talistes. Cela fait partie du métier. «Bien sûr qu'ils sont op-timistes, déclare Harry Rex avec un sourire malicieux. S'il en était autrement, ils ne pren-draient jamais la mer.»

Bill Jesso en convient. C'est pourquoi ses officiers de sécu-rité passent la journée d'ou-ver-ture à bord des embarcations de sauvetage de la Garde côtière, prêts à répondre au premier appel de détresse qu'ils reçoivent.

«Avec une épouse à bord, on est assuré que l'équipement de sécurité sera en état de fonc-tionner.»



L'ouverture de la pêche oblige les pêcheurs à s'atteler à la tâche sans perdre une minute, qu'il pleuve ou qu'il vente, pour plus de poissons possible.

À ces problèmes, viennent s'ajouter l'incertitude résultant des quotas de zone et la précipitation pour être prêt pour l'ouverture de la saison de pêche. Les quotas établissent la quantité de poissons qu'il est permis de pêcher dans une zone donnée. Une fois la saison de pêche terminée, on interdit toute pêche dans le secteur.



Il y a des années, ces petites embarcations pêchaient le long des côtes, non loin de leur port d'attache. Plus aujourd'hui, nous déclarer Bob Lee, gestionnaire régional par intérim de la Sécurité des navires au bureau de la Garde côtière de Dartmouth. De nos jours, il n'est pas rare de voir ces petits navires du côté de l'île de Sable ou de Georges Bank, à 185 et 225 milles marins de Halifax. C'est un cercle vicieux. À mesure que s'épuisent les bancs côtiers, la concurrence s'accroît et oblige les pêcheurs à s'éloigner de plus en plus des côtes. Ils ont donc besoin de plus gros bateaux et d'équipement plus perfectionné. Cela coûte cher. Si bien que pour payer leurs frais, les pêcheurs doivent travailler sans relâche et utiliser du matériel toujours plus sophistiqué.

La «surpêche» a entraîné une réglementation du matériel, des périodes et des lieux de pêche. Les pêcheurs ont donc redoublé d'ingéniosité, souvent au détriment de leur propre sécurité. Prenons un exemple. Pour certaines pêches, la longueur des bateaux est limitée. Naguère, bien sûr, la structure des coques en bois limitait la capacité d'un bateau proportionnellement à sa longueur. Mais l'avènement des coques en fibre de verre ultra-flexibles et résistantes a révolutionné la construction des embarcations. Il n'y a plus aucune restriction de largeur, du creux, des traverses, des coudes, des cloisons étanches et des renforts. Autrefois, dit Harry Rex, hydrographe à la Garde côtière, une embarcation de 10,5 mètres de

majorité des bateaux de pêche tombe dans cette catégorie! «N'oublions pas non plus qu'un titulaire de permis peut se le faire enlever», fait remarquer un vétérinaire de plusieurs dizaines d'opérations de recherche et de sauvetage. De quoi faire réfléchir les imprudents. Les licences fédérales sont obligatoires pour les capitaines de navires jaugeant plus de 100 tonnes depuis les années 60. Le gouvernement prévoit les imposer aux pilotes de navires d'au moins 60 tonnes d'ici 1992. Mais souvenons-nous qu'au Canada, la majorité des sinistres maritimes concernent des bateaux de pêche de moins de 15 tonnes qui n'ont jamais besoin d'être inspectés. Le Canada compte 37 000 embarcations de ce type.

LES PÉRILS DE LA MER

Chaque année, des pêcheurs canadiens meurent en mer. 51 en 1987 et 36 en 1988. Pourtant, la technologie offre aux travailleurs de la mer un luxe d'équipements de sécurité. Mais plusieurs d'entre eux ne s'en servent pas. Fatalisme? Insouciance? Silver Donald Cameron tente ici d'élucider cette question.



Le 24 janvier 1987, une tempête au large de Codroy Harbour à Terre-Neuve

renvoiyait par le fond le remorqueur de pêche, *The Myers III*, et son équipage.

Les cinq membres de ce dernier étaient tous originaires du petit port de Bartlett's Harbour à Terre-Neuve, et quatre étaient des frères.

Trois jours plus tard à peine, à l'autre extrémité du pays, le chalutier Scotia Cape quittait Steveston, en Colombie-

Britannique, pour le détroit de la Reine-Charlotte. Il ne devait jamais atteindre sa destination.

Sept pêcheurs chevronnés formaient son équipage, mais là aussi, le navire disparut à jamais.

Affreux? Oui. Exceptionnel?

Non. Dans un petit village, ces tragédies sont lugubres, même si la mort a toujours rôdé autour des pêcheurs, attendant pa-

tiemment un moment d'inattention, une imprudence, une erreur fatale pour frapper. Il arrive que les pêcheurs tombent à la mer, que leurs bateaux coulent,

chavirent, s'échouent ou encore s'abîment sur des récifs. Certains naufrages sont évités et brûlent. Les 80 000 pêcheurs que compte le Canada gagnent

leur vie à bord d'une flottille de 41 000 bâtiments. Entre 1982 et 1986, 28 pêcheurs en

chaque année.

D'autres pay

l'on recense 2

pêche, 35 pêcheurs l

vie chaque année alors

Etats-Unis, ce

respectivement.

Au Canada, les c

tiques ne sont gu

raisons, le nombre de m

retomber à 36 en 1988

Le nombre d'accidents de

pêche est-il en progression ou

en régression? Et qui donc est

responsable de la sécurité?

TRANSPO 89

S O M M A I R E

Vol. 12/1 1989

ISBN 0706-3962 TP209

Conception : Bytown Graphics

Rédacteur en chef : Peter Twidale
Révision des textes français : Christian Larsen

Collaborateurs: Silver Donald Cameron de Halifax écrit des livres et collabore à divers magazines; Ed Finn, d'Ottawa, est un ancien journaliste et chroniqueur; Connie Bryson, de l'Alberta, a déjà collaboré au Globe and Mail; Maurice Roy est un rédacteur à la pîge de Montréal.

Photos : p. 2-3, Eric Hayes; pages centrales 2-3 et p. 4, le ministère des Pêches et Océans; p. 7, collection Ken Riseborough; p. 8, Tarnio Wakayama; p. 9, Peter Rankin; p. 10, Transports Canada, sauf la photo de droite, collection Bill Lesyk; p. 12, l'université York; p. 13, TRIO; p. 14, Clive Cretnay; p. 15, T.W. Turner/Université de l'Alberta; p. 17, Arto Dakousian.

Photos : p. 2-3, Eric Hayes; pages centrales 2-3 et p. 4, le ministère des Pêches et Océans; p. 7, collection Ken Riseborough; p. 8, Tarnio Wakayama; p. 9, Peter Rankin; p. 10, Transports Canada, sauf la photo de droite, collection Bill Lesyk; p. 12, l'université York; p. 13, TRIO; p. 14, Clive Cretnay; p. 15, T.W. Turner/Université de l'Alberta; p. 17, Arto Dakousian.

Photos : p. 2-3, Eric Hayes; pages centrales 2-3 et p. 4, le ministère des Pêches et Océans; p. 7, collection Ken Riseborough; p. 8, Tarnio Wakayama; p. 9, Peter Rankin; p. 10, Transports Canada, sauf la photo de droite, collection Bill Lesyk; p. 12, l'université York; p. 13, TRIO; p. 14, Clive Cretnay; p. 15, T.W. Turner/Université de l'Alberta; p. 17, Arto Dakousian.

Photos : p. 2-3, Eric Hayes; pages centrales 2-3 et p. 4, le ministère des Pêches et Océans; p. 7, collection Ken Riseborough; p. 8, Tarnio Wakayama; p. 9, Peter Rankin; p. 10, Transports Canada, sauf la photo de droite, collection Bill Lesyk; p. 12, l'université York; p. 13, TRIO; p. 14, Clive Cretnay; p. 15, T.W. Turner/Université de l'Alberta; p. 17, Arto Dakousian.

Photos : p. 2-3, Eric Hayes; pages centrales 2-3 et p. 4, le ministère des Pêches et Océans; p. 7, collection Ken Riseborough; p. 8, Tarnio Wakayama; p. 9, Peter Rankin; p. 10, Transports Canada, sauf la photo de droite, collection Bill Lesyk; p. 12, l'université York; p. 13, TRIO; p. 14, Clive Cretnay; p. 15, T.W. Turner/Université de l'Alberta; p. 17, Arto Dakousian.

Photos : p. 2-3, Eric Hayes; pages centrales 2-3 et p. 4, le ministère des Pêches et Océans; p. 7, collection Ken Riseborough; p. 8, Tarnio Wakayama; p. 9, Peter Rankin; p. 10, Transports Canada, sauf la photo de droite, collection Bill Lesyk; p. 12, l'université York; p. 13, TRIO; p. 14, Clive Cretnay; p. 15, T.W. Turner/Université de l'Alberta; p. 17, Arto Dakousian.

Photos : p. 2-3, Eric Hayes; pages centrales 2-3 et p. 4, le ministère des Pêches et Océans; p. 7, collection Ken Riseborough; p. 8, Tarnio Wakayama; p. 9, Peter Rankin; p. 10, Transports Canada, sauf la photo de droite, collection Bill Lesyk; p. 12, l'université York; p. 13, TRIO; p. 14, Clive Cretnay; p. 15, T.W. Turner/Université de l'Alberta; p. 17, Arto Dakousian.

Photos : p. 2-3, Eric Hayes; pages centrales 2-3 et p. 4, le ministère des Pêches et Océans; p. 7, collection Ken Riseborough; p. 8, Tarnio Wakayama; p. 9, Peter Rankin; p. 10, Transports Canada, sauf la photo de droite, collection Bill Lesyk; p. 12, l'université York; p. 13, TRIO; p. 14, Clive Cretnay; p. 15, T.W. Turner/Université de l'Alberta; p. 17, Arto Dakousian.

Photos : p. 2-3, Eric Hayes; pages centrales 2-3 et p. 4, le ministère des Pêches et Océans; p. 7, collection Ken Riseborough; p. 8, Tarnio Wakayama; p. 9, Peter Rankin; p. 10, Transports Canada, sauf la photo de droite, collection Bill Lesyk; p. 12, l'université York; p. 13, TRIO; p. 14, Clive Cretnay; p. 15, T.W. Turner/Université de l'Alberta; p. 17, Arto Dakousian.

Photos : p. 2-3, Eric Hayes; pages centrales 2-3 et p. 4, le ministère des Pêches et Océans; p. 7, collection Ken Riseborough; p. 8, Tarnio Wakayama; p. 9, Peter Rankin; p. 10, Transports Canada, sauf la photo de droite, collection Bill Lesyk; p. 12, l'université York; p. 13, TRIO; p. 14, Clive Cretnay; p. 15, T.W. Turner/Université de l'Alberta; p. 17, Arto Dakousian.

Photos : p. 2-3, Eric Hayes; pages centrales 2-3 et p. 4, le ministère des Pêches et Océans; p. 7, collection Ken Riseborough; p. 8, Tarnio Wakayama; p. 9, Peter Rankin; p. 10, Transports Canada, sauf la photo de droite, collection Bill Lesyk; p. 12, l'université York; p. 13, TRIO; p. 14, Clive Cretnay; p. 15, T.W. Turner/Université de l'Alberta; p. 17, Arto Dakousian.

Photos : p. 2-3, Eric Hayes; pages centrales 2-3 et p. 4, le ministère des Pêches et Océans; p. 7, collection Ken Riseborough; p. 8, Tarnio Wakayama; p. 9, Peter Rankin; p. 10, Transports Canada, sauf la photo de droite, collection Bill Lesyk; p. 12, l'université York; p. 13, TRIO; p. 14, Clive Cretnay; p. 15, T.W. Turner/Université de l'Alberta; p. 17, Arto Dakousian.

I Les périls de la mer À l'heure où la technologie leur offre tout un luxe d'équipements de sécurité, plusieurs pêcheurs ne s'en servent pas. Fatalisme? Insouciance? Par Silver Donald Cameron.

5 Un code de sécurité peu banal Après avoir rationalisé le fonctionnement des caisses des supermarchés, le code à barres fera bientôt son apparition dans les aéroports canadiens. Par Ed Finn.

7 C'est à leur tour Cette année marque le 50^e anniversaire de la création des services de la circulation aérienne de Transports Canada.

11 L'excellence à ses centres Le gouvernement fédéral crée des réseaux de centres d'excellence pour relancer la R-D au Canada. Par Peter Twidale.

14 La médecine au volant Selon les médecins, il faut traiter la "routole" (épidémie des accidents de la route) avec des vaccins technologiques. Par Connie Bryson et Maurice Roy.

18 Feu vert aux feux de jour Les voitures de l'an prochain seront pourvues de feux de jour qui s'allumeront automatiquement une fois le véhicule en marche. Par Robert Goyette.

20 L'accord de libre-échange Les transporteurs peuvent s'attendre à un volume d'affaires supérieur.

AVIS À NOS LECTEURS

TRANSPO n'a pu échapper à la cure d'amalgamissement budgétaire qui a été imposé dernièrement à Transports Canada. Résultat: à compter de ce numéro, TRANSPO paraîtra trois fois par an plutôt que quatre. Il arborera, en outre, des couleurs moins éclatantes et une taille amincie. Mais nous croyons que vous continuerez d'y trouver une information vivante et à jour sur toutes les facettes du transport au Canada.

Cette peinture de Earl Bailly (1903-1977) «Les Pêcheurs» appartient au Musée des beaux-arts du Canada. Soulignon que Earl Bailly, ayant contracté la polio à trois ans, peignait ses tableaux en tenant son pinceau entre ses dents.

Page de couverture :

LA PÊCHE COMMERCIALE : *un gagne-pain dangereux*



TRANSPO

89



Transport Canada Transports Canada

VOLUME 12/2 1989

CAI
T15
-T61



The
Safe
Blue
Yonder

Canada

TRANSPO 89

C O N T E N T S

Vol. 12/2 1989

ISSN 0706-3962 TP209

1 The care and feeding of flying machines Destructive testing as practised by Canadian Airlines
Ian Laurie Bunton. By Silver Donald Cameron.

5 Brain check Simulator measures recovery from
crash; helps determine whether people should drive.

7 No longer an innocent traveller An interview
with Transport Canada's deputy minister.

10 Disaster with a happy ending The sinking of
the ship and how the lifeboats almost didn't

12 Following in their footsteps Four Transport
Canada employees follow their parents into a career.

14 Hear voice ...they depend on you
Gord Wiggins, a Coast Guard radio operator, describes the
importance of a radio operator.

16 Sit back and enjoy the ride Voyageur Inc. tests
Prevost-built articulated buses on a regular route.

18 Brakes Safety expert John Woolford on how to
avoid costly repairs.

Editor: Peter Twidale

Contributors: Silver Donald Cameron of Halifax writes books and magazine articles, and film, radio and TV scripts; George Tombs of Montreal is a recent holder of the Michener journalism prize; Ottawa freelancer Paul Davis wrote a thesis on offshore search and rescue; Connie Bryson of Vegreville, Alta., has written for the Globe & Mail's Report on Business and Harrowsmith.

Photography: Cover and p.3 Marilyn Ledingham-Canadian Airlines (foreground) and Bruno Photography Inc.; p.1 Marilyn Ledingham; p.6 George Tombs; p.7 John Evans; p.9 Transport Canada; p.10-11 Paul Davis, except for p.11 left Survival Systems International; p.12 Joanne Tymafychuk and (insert) Mike Quinn collection; p.13 Rob Rothgeb, and Oscar Morphet and Chantale Boivin collections; p.14 Roger and Maurice Labelle collections; p.15 ISTC and Gord Wiggins collection; p.16-17 Anthony Scullion-Trivision Studio; p.18 Mike Kerr-Heritage Images.

Design: Bytown Group

TRANSPO 89 is a Transport Canada magazine, published three times a year under the authority of Transport Minister Benoît Bouchard. Opinions expressed by the authors are not necessarily those of Transport Canada. Unless otherwise noted articles may be printed with credit to TRANSPO 89. Correspondence should be addressed to the Editor, TRANSPO 89, Public Affairs, Transport Canada, Ottawa, Ont. K1A 0N5.

TO OUR READERS

This is the last issue of the year. Vol. 12/3 has been cancelled to free up funds for a long overdue readership survey and a mailing list review. The next TRANSPO you receive will be Vol. 13/1, due out early in 1990.

The Care and Feeding of FLYING MACHINES

Meet Canadian Airline's Laurie Bunton. He examines airplanes with X-rays, acoustic sensors and other techniques for hidden signs of metal fatigue, corrosion, damage. He is an unyielding perfectionist.

"Daddy?" said the small boy, looking out over the vast, flexing surface of the jumbo jet's wing. I thought planes didn't flap their wings like birds."

"Neither did I," said his father, uneasily. "Neither did I."

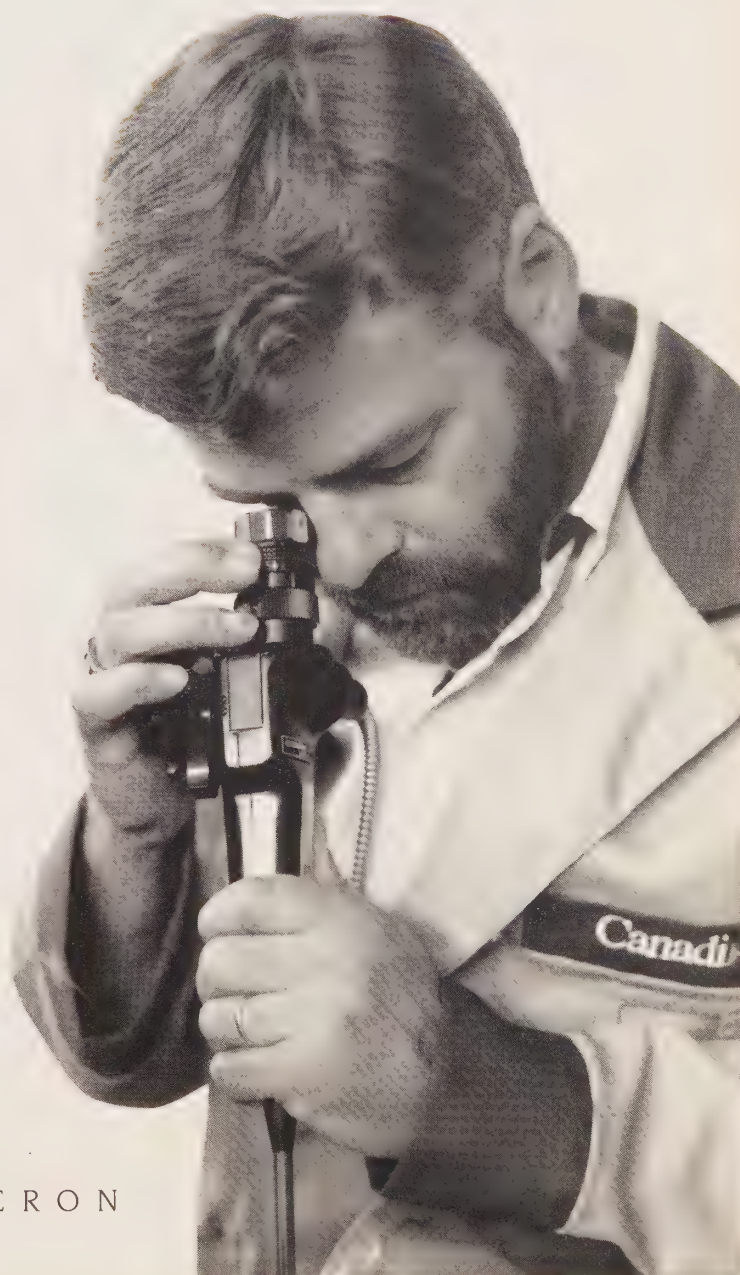
Most regular passengers share that uneasiness occasionally, as they feel the aircraft shudder and vibrate under the tremendous forces generated on takeoff and landing, or wrestle its way through a patch of turbulence. An airliner in commercial service absorbs terrible punishment. An airplane lands, smoke pouring off its tires, all those tonnes of metal and fabric, plastic and people, hitting the concrete at 250 km/h, all that stress being taken by a few struts and hydraulic cylinders. Those components were strong enough when the plane was built — but they take that savage pounding three, four, five times every day.

Are they still safe, after 20 years of service? Or have they been dangerously weakened?

Does anyone know?

Yes: Laurie Bunton knows.

Wearing a blue uniform shirt with the insignia of Canadian Airlines International, Laurie Bunton, 43, walks across the concrete floor of the cavernous maintenance hangar at Toronto's Pearson International Airport. A short, solid, bearded man with an easy smile, Laurie Bunton is an NDT technician, one of three employed by Canadian at Pearson. "NDT" stands for "non-destructive testing," the meticulous examination of aircraft components for metal fatigue, distortion, corrosion and other damage.



BY SILVER DONALD CAMERON

Laurie Bunton has been involved in such testing all his life. As a young sawmill hand in Prince George, B.C., he was asked to help a contractor inspect the mill equipment for defects. Fascinated by it, he later wrote a book asking for a D-check and a few years later the

kind of metal members

At a "C-check," which takes place after 5000 hours of flying, technicians check the whole airplane, while mechanics replace "time-controlled" equipment — navigational instruments, pumps, valves, electrical generators. "Time-controlled" components are removed and overhauled at regular intervals, even if they show no signs of wear or failure.

The ultimate check, the "D-check," takes place when an airplane has flown approximately 28 000 hours. It is normally carried out in Vancouver, where Canadian employs a team of mechanics and NDT technicians.

"A D-check is like total car restoration," grins Laurie

Bunton. "You remove the floorboards, the panels, the insulation, the galleys. You examine everything. On a Boeing 737, it might take 10 or 15 days. The first 747 to get a D-check was on the ground for five weeks."

During each of these checks, NDT technicians systematically search out hidden damage.

"Every check starts with a good solid visual inspection," Laurie says, gazing at the engine of a 737. Certain vital parts of the plane are subjected to particular strains, so technicians concentrate on those. The control systems for rudder, flaps and ailerons. The undercarriage. Engine mounts. Turbine blades. Thrust reversers, which deflect the

power of the engine backwards after landing, to help the pilot halt the plane.

Non-destructive testing is really about seeing — and about enhancing the power of the human eye.

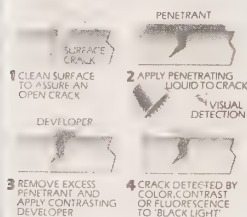
Fibreoptic filaments, for instance, are a conduit for light. Wrap a bundle of such hair-like filaments in a spiral of metal, like the flexible arm of a desk lamp, and add a tiny light. Now put lenses on both ends, and you can snake it inside a hollow wall or a fuel tank and look around. It's called a borescope. The more expensive models fit in an attaché case — and cost over \$20,000.

Laurie Bunton uses a penetrating dye or a magnetic flux to reveal tiny cracks, invisible to the unassisted eye. Or he may use X-rays to see right through metal, finding defects buried inside the airplane's structure. Some components — jet engines, for instance — are too thick even for X-rays, so Bunton and his colleagues use gamma

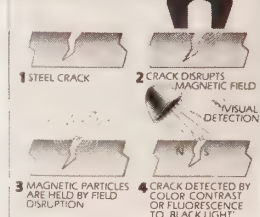
You remove the floorboards, the panels, the insulation, the galleys. You examine everything. On a Boeing 737, it might take 10 or 15 days. The first 747 to get a D-check was on the ground for five weeks."

AIRPLANE FLAW DETECTION TECHNOLOGY

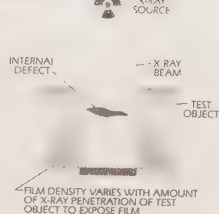
VISUAL INSPECTION



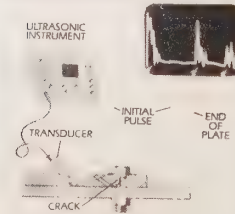
MAGNETIC FIELD



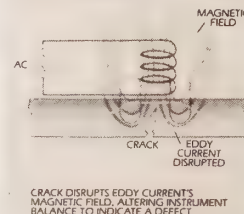
X-RAY



ULTRASOUND



EDDY CURRENT



rays. The technique is called "isotoping."

"We use iridium-192, shielded by depleted uranium, inside a steel tube," Bunton says. He picks up a long-handled paddle with a broad aluminum blade. "We tape X-ray film to this blade, and insert it between the inner and outer casings of the engine. Then we put the isotope inside the engine, and draw back its shield." In an instant, gamma rays pass right through the turbine, producing an image on the film.

Perhaps the most versatile of all NDT techniques is the fast-developing technology known as "eddy currents," weak electrical currents which circle around the ferrite core at the tip of a pen-sized probe. The current's interaction with metals provides a wealth of information. A crack, for example, disrupts the current.

Eddy currents can be enhanced by a process called phase analysis, which identifies not only problems on the surface, but also subsurface problems, changes in the material, distortions in the inside or outside diameters of the part, and so on.

"If an airplane is struck by lightning, or a wheel is badly overheated by heavy braking, that can damage the composition of the alloy or the hardness of the metal," Laurie Bunton explains. "But different alloys and hardnesses create differences in conductivity, too, and with phase analysis we can measure the change by the conductivity of the metal."

All this information, however, is meaningless without understanding. To interpret what he sees correctly, an NDT technician follows an arduous training program, approved by the Canadian General Standards Board, which combines on-the-job training with formal courses. The technician must write examinations to qualify for each of three levels on each separate technique.

Mechanical failure is still a relatively rare cause of airline disasters, ranking well behind pilot error and bad weather. But spectacular mechanical failures do occur, and they become lodged in the public consciousness. A wing falls off. An engine drops away. Cargo doors pop open.



Laurie Bunton is one of 3200 certified NDT technicians in Canada. Technicians' training is approved by the Canadian General Standards Board.

Exams aren't easy,"
on "They aren't
ether. The fee to take
can be close to
nd you, the com-
— you — pro-

It's why
fail
re. For

consciousness. A wing falls off.
An engine drops away. Cargo
doors pop open. One of the
most horrifying failures
occurred on April 28, 1988,
when part of the skin of an
Aloha Airlines Boeing 737
ripped off in flight, hurling a
flight attendant to her death.
How can we make airlines even
safer?

Despite all the technology
and dedication which goes into
non-destructive testing, the
techniques are fundamentally
historical and passive: Laurie

University research project
which uses ultrasonic transduc-
ers to detect flaws in ceramics.
The group's \$500,000 budget
also supports research at
Queen's University into the
possible use of lasers to detect
bondline defects.

"One reason aircraft are still
built with rivets and bolts is that
we lack confidence in the long-
term integrity of the adhesive-
bonded joint," Surrock
explains. "We can only gain
confidence in bonding by
improving our ability to inspect
it."

report their own condition. At
the University of Toronto,
professors Rod Tennyson and
Ray Measures are developing a
system that would include
fibreoptic filaments in the
laminations themselves, with a
laser beam passing along the
filaments. When the airplane's
composite skin distorts, the
filament is constricted or bro-
ken — and the light either dims
or disappears altogether. A
grid of such filaments imbed-
ded in the wing would pinpoint
the problem precisely.

"Fibreoptic sensors can
continuously monitor fatigue,
stress, delamination and so
on," says Tennyson. "They're
so light that you can have
multiple redundancies. They're
not sensitive to magnetic or
electrical interference. They
could alert the pilot, or the
information could be stored
aboard for maintenance crews.

"The sensors really are an
optical neural system right in
the material — and eventually
these smart structures will be
combined with artificial intelli-
gence, so that the aircraft can
monitor its own condition and
even take corrective action if
necessary."

How's that again?

"Well, over the long term
we're heading towards fly-by-
wire, or fly-by-light," Tennyson
smiles. "But it'll be a long
transition. It'll take people a
long time to be comfortable in
an aircraft without a pilot."

Indeed it will. When I flew
out of Pearson the next day, I
looked at that long, dumb wing
with a new understanding.

I was pleased to have a pilot
in the cockpit — and I was just
as pleased to have Laurie
Bunton on the ground.

*...and eventually these smart structures will be
combined with artificial intelligence, so that the
aircraft can monitor its own condition and even
take corrective action if necessary."*

at

of the
Ins
Studies. "On
retire part
were neve
critical sudde,
rtical
atter is further compl
patterns of use and
ment Tennyson

fter plane with its
cycles and land-
ge differently
ed on long-haul

n in
erent
nd fatigue
n, sav

ature is still a
e cause of airline
ers, ranking well behind
nd bad weather

But spectacular mechanical
failures do occur, and they
become lodged in the public

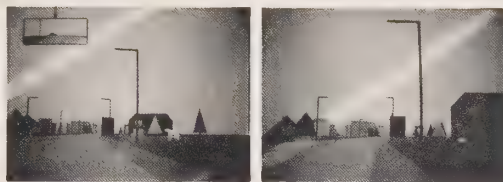
n can only discover what
has already happened. In the
future, says Bill Wallace of the
National Research Council,
those techniques will be much
improved: new developments in
ultrasonics, for example, which
allow rapid inspections of large
areas during routine mainte-
nance.

The aircraft of the future will
be built not of metal, but of
"composites": layers of strong,
light fibres bonded with epoxies
and similar resins. Jet engines
will be built of high-temperature
ceramics, making them lighter
and faster-turning. But such
materials will not be produced
until proven NDT techniques
have been developed for them,
says Bill Sturrock, head of the
Defence Research Establish-
ment's NDT group. Sturrock's
group is funding a McMaster

If an aluminum wing strikes a
bird or a rock, the resulting dent
alerts the NDT technician to
look for subsurface damage. A
"composite" wing in the same
situation may flex, weaken or
break the bond between its
laminations, and bounce back
into shape — leaving no clue
that a problem exists.

"Acoustic emissions" may
provide another defence
against such problems, says Bill
Wallace. A crack or a fracture
has a distinctive sound, and
often the sound will indicate the
nature and location of the
problem — "so you could have
a structure with acoustic sen-
sors feeding signals to a com-
puter trained to detect signals
of a specific type, and pro-
grammed to alert the crew."

Such systems create "smart
materials," that can monitor and



BRAIN CHECK

BY GEORGE TOMBS

It looks simple enough. A compact car sits in a basement laboratory in downtown Montreal. In the place of the motor is a tangle of brightly-colored cables and computer interfaces. Slide behind the steering wheel and look through the windshield at a screen.

A computer simulates a street scene and you're under way. Then, out of nowhere, a car careens into your path. You brake hard, skid into a curb and rest for a moment at the wheel, taking a deep breath as you would after a real emergency.

Soon after, Jaro Svoboda, professor of mechanical engi-

neering at Montreal's Concordia University, joins you beside the simulator, "How was the ride?" he asks with a smile.

The car and screen under tests at Concordia are part of a new, different simulator.

One day, a technological generation or so from now, production models may be in use to rate brain-damaged people who want the chance to drive.

Who are these brain-damaged people?

They are usually undergoing rehabilitation after a stroke or an accident. Each year, 100 000 Canadians suffer brain damage,

the cause divided evenly between strokes and accidents.

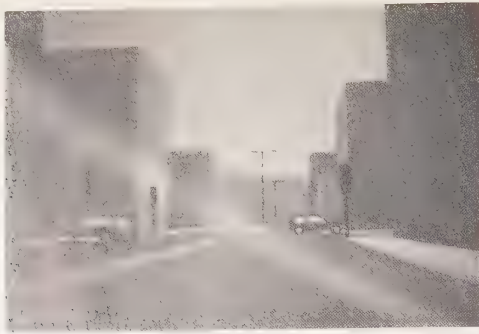
Then there's the question of whether these people, or some of them, should be allowed to drive.

How does one rate, for example, the salesman who must drive to earn a living? This person appears to have recovered from the stroke that caused the loss of driving privileges, and now wants to take the driver's test or, at least, go to driving school. What is a safe, just decision?

That decision is made by doctors, usually neurologists, and by occupational therapists at rehabilitation centres.

Some centres are already equipped with crude "one way"

New test simulator would help medical experts decide whether people who have had strokes and other forms of brain damage should be allowed to drive



simulators. Concordia's, in contrast, is interactive. The test machine, properly called a proof of concept prototype, makes 1.8 million calculations a second — all to give a 20-frames-per-second impression of moving in real-world road conditions. In the test run just related, the street scene changed as the driver drove into the curb.

Another key point is cost. Most advanced, interactive simulators are training machines. Trainers for truck drivers are in the \$1.5 million range, and for astronauts and pilots, more than \$10 million, both well beyond the reach of rehabilitation centres. One goal of the Concordia project is to prove that production versions could be brought out for under \$200,000.

Transport Canada and the Department of Supply and Services contracted the project to CAE Electronics Ltd. of Montreal, a world-renowned builder of flight simulators, and Concordia, the only Canadian university with microcomputer-based simulators. The aim was to bring down the scale of operation in the way personal computers have found a niche along-side mainframes.

The test unit, using cars donated by Ford and General Motors, lacks the fidelity of the simulators astronauts and pilots train on. Indeed, the Concordia project rests on the theory that NASA-like simulation is more than is needed to assess drivers.

According to Ruth Heron, an ergonomist with Transport Canada's Transportation Development Centre, which is managing the project, the first objectives have been met by demonstrating that a low cost, interactive simulator is possible.

"Our technology is world-class," she adds.

Brain-damaged people suffer from any number of impairments — from short-term memory loss to limited peripheral vision, from loss of attention to poor motor control. Considering all that could go wrong, the safest place to test a candidate is in a simulator.

"We can collect massive amounts of data simply because we are in a laboratory and not in traffic," notes Prof. Svoboda.

Now that the Concordia simulator can interact with drivers in general, the next step is to put it to work on the specific needs of the brain-damaged.

"Ultimately, for the simulator to succeed, it must pick up peoples' unique set of deficiencies," says Heron.

"We have to build and attach a user friendly performance module that specifically addresses the perceptual/motor problems brain-damaged and elderly people might experience during driver training."

Prof. Svoboda has already worked with CAE on a generic cockpit simulator, based on the Beechcraft Duchess. In some ways, he finds it more difficult to build a car simulator. "In the

airplane simulator, you need less sophisticated graphics; in the car, that's your primary feedback. In the plane, you have lots of gauges and avionics and radios, which have to work. They provide most of the information. Also, it sounds paradoxical, but you need to calculate the physics of a car faster than the physics of an airplane. The movements are much more sudden, the dynamics much more lively and jerky."

The job of Concordia research associate Rudy Taraschi is to draw car-driving scenarios on a computer screen.

First, he draws the background, then enters another graphic on top of it. "I don't want to have a car covered by a lamp post which is supposed to be behind it."

Taraschi admits he has always been fascinated by computers and cars. Perhaps that is why he is adding little personal touches to the simulation program, such as Holstein cows and pigs at the roadside. If the driver hits them, they will even utter moos and oinks.

Concordia's simulator, which has cost \$500,000 to develop to this stage, is a basic research machine, not yet a prototype. If it succeeds, it doesn't mean it goes into production; it only proves that others could be built.

Meanwhile, according to Roy Nishizaki, the Transport Canada project manager, peripheral and rear-view visuals are on the drawing board, as is improved steering feedback. Steering wheel resistance will be provided by a computer-controlled motor instead of a system of springs. Those enhancements along with the all-important assessment module will lead to a bonafide prototype.

A simulator of this type might one day test the effects of alcohol or drugs on driver behavior, Nishizaki notes. There might be tests for mentally-disabled people, those with Alzheimer's disease, and the elderly. There's also high school training, and retesting of drivers who've already been on the road for some time.

NO LONGER *an innocent traveller*

Glen Shortliffe, Transport Canada's deputy minister, shoulders duties not unlike those of a chief executive officer. He administers an "enterprise" with 20 000 employees and expenditures of \$2.4 billion.

But that's not all there is to this job. In transportation, nothing is more important than safety. And the public bestows great expectations on the minister, and on the deputy, for providing a safe system.

In the following interview, one learns how Glen Shortliffe has not only come to terms with public expectation, but rolls it into his mission — that of providing the safest transportation possible.

Most of Glen Shortliffe's 27 years in government have been with External Affairs and central agencies.

He joined Transport Canada as deputy minister in May 1988 from the Privy Council Office, where he was deputy secretary to the Cabinet, operations. His most recent of many assignments with External Affairs was as assistant deputy minister of policy and coordination.



Not today. Another force is at work, part technical and operational as before, and part attitudinal. Safety is the issue that dominates my work and permeates almost everything the department does. I have never dealt with an issue as unrelenting. It's as if 25 million viewpoints are pounding on my door, one for every Canadian. People are sensitive to safety. They think about it. They have opinions. They expect Transport Canada to be error free.

The public's thirst for safe transportation may never be quenched. I understand this, and my department can always do better. We can do better in a real sense, and also in reassuring people that safety is foremost in our minds.

Safety has obliterated the old divisions among Transport's programs. Gone are the orderly, simple lines of separation that marked Transport the provider of services, and Transport the regulator of safety.

When I add it up: size, economic and regulatory responsibilities, and safety, the dominating issue, I have no trouble justifying my comment that Transport's programs are complex beyond their size.

How does this fit with my style as a manager?

Of necessity, Transport Canada has in place sophisticated systems to carry out these complex programs.

But the programs are only as good as the people who implement them.

The connection is symbiotic — people and programs, with

ON FIRST IMPRESSIONS

I have been struck by the size, scope and heavy responsibility of Transport Canada's mandate. Everything we do has an impact on Canada's well-being.

I've never been in a job that touches so many Canadians. Transport Canada's influence goes beyond the obvious, beyond the travellers and shippers of goods. It touches Canadians as consumers, as most consumer products are

transported. Wherever people live, they rely on transportation links.

I've been very impressed by the competence of Transport's employees in all parts of the department. Whether it's a Coast Guard officer, a dangerous goods inspector, an electronics technician or an office worker, the jobs demand hard work, dedication and loyalty.

ON MANAGEMENT STYLE

It goes back to what I said about size, scope and responsibility. Transport's programs are complex — indeed, complex beyond their size. Let's start with size. The aviation component is a good example. With 7000 employees and expenditures of \$700 million, aviation is larger than most federal departments.

In the old days, such impressive numbers would have told the whole story.

gram manager working
system just as an air
controller and a pilot do.
inner approaches to
chnical system —
helps
ild say, a great
and two
controller
ney are really
stem that
is only as
people, just
a s systems
the people

carrier responsibility, which happened, for example, with certain construction projects. At the same time, the Act gives the minister greater powers to intervene to insure that railway management is carrying out its responsibilities for safety.

In aviation, the industry is coming under closer surveillance than before. Already, 500 regulatory inspectors patrol the industry to ensure that safety standards are being met. We are adding to that number.

On the non-regulatory side, our strong prevention programs continue. I was amazed, when I joined Transport, to learn that our Aviation Safety Letter goes to 60 000 pilots

My approach to security and emergency planning is that it begins with a strong central organization, and we have that, for all modes, not just aviation.

As well, we are constantly improving the operations end. As an example, we now have inspectors with the authority to clamp down on anyone in transportation who should be running a secure service but isn't.

ON SAFETY AND CAPACITY

Six adults cram into a canoe designed to hold three and the canoe swamps.

The canoe was inherently safe. The problem is one of overloading, or capacity.

People tend to confuse a safe system with questions of its capacity. Often when it appears the department is spending money on safety, it isn't that at all. We're really increasing capacity. We are adjusting a system to carry more traffic at the same level of safety. We are investing in a six-person canoe.

I hear of unsafe skies. The skies themselves aren't unsafe. And no one builds navigation

and traffic control systems and airports that are unsafe.

But just as with the canoe, when you overload, or try to put through too many airplanes at any one time, the systems can break down.

The other side of the capacity coin, of course, is that when threatened with an overload, the department imposes limits. We are doing that now at Toronto. We cap flights at 70 an hour when 120 would relieve congestion. We impose a safe limit, one that frustrates passengers.

What is the solution?

We have to close the gap between the pace of operation of government and the private sector operators.

Airlines are geared up for change. When traffic surges on a route how long does it take them to find an extra airplane, probably snatched from a less popular route? Thirty days? Sixty days?

Traffic surges at Toronto and how long does it take to put in new runways? Four years; subject to environmental assessment and review.

I see the beginnings of change, of a move to private sector-pace. The transfer of key airports to local authorities is a step in the right direction.

ON BIG PICTURES

As deputy, my first concern, obviously, is to have a sense of the big picture, and, beyond that, to delegate the particulars to accountable managers. Having said that, I do on occasion dip into the details. I've done that with the airport congestion file. I chair the committee that advises the minister on the transfer of airports to local ownership. When I'm in that chair I adjust my thinking from the general direction of the

department to the clause by clause provisions of a deal.

ON DRUGS AND ALCOHOL

Every so often a new issue, boldly flagged "safety" forces itself into prominence.

Drugs and alcohol are one such issue. What is abuse for pilots, locomotive and truck drivers and others in safety-sensitive jobs? And for the rest of us who ride with them or near them?

My officials are examining the situation and will develop policies if required. They are asking, "What issues need to be addressed? What are the realistic solutions?"

ON COST CUTTING

We are three-fifths of the way to meeting reductions set by the government in 1986. Transport Canada has stayed on track and on target without compromising safety. I am not predicting shock waves. I am sensitive to the needs of employees.

Despite the program, I would not hesitate to add resources where a deficiency is detected. If more people are needed in key safety positions, such as ship, rail, dangerous goods and aviation inspectors, I will find the person years.

In the same way, I've continued with special employment programs. In the three years from April 1986 to April 1989, total employment in Transport decreased by 7%. But the number of women in management and non-traditional jobs, aboriginal people and people with disabilities increased by 11%.

It is nice to see an improvement, but we've got a long way to go. Transport is still at the lower end of the spectrum for the public service.

ON COST RECOVERY

My finance group has come to grips with a policy for all modes. We've had one round of consultation with the users, one that has succeeded, I believe, and there will be another before the policy is set.

Cost recovery is a means to help the department through lean times. If we can generate some of our own money it helps us maintain the integrity of our programs. Putting a value on a service tends to temper demand. Only those who need the service will ask for it.

ON HIGHWAYS

We are taking a hard look at the issues against the background of the realities of provincial and territorial jurisdictions. The minister has raised it with his cabinet and provincial colleagues.

It really isn't the federal mandate. But we have to see how we can support the provinces. The highways must be kept up.

ON FREE TRADE

The direct effect is minimal as transportation services aren't part of the agreement. But increased Canada-U.S. trade, stimulated by the agreement, will play back on the transportation system and industry. In other words, the impact will be indirect.

It's too early to assess free trade's effect on transportation subsidies. Keep in mind, though, that subsidies apply on the other side of the border, too. Any pressure to reduce subsidies will be mutual pressure.

ON ECONOMIC REGULATORY REFORM

I'm pleased with progress to date.

In some areas it really has stimulated traffic. I see this happening.

Again, it is in aviation where the department has been most noticeably affected.

It has increased our work load, but it has also increased our revenue.

I'm also pleased with the response of principal industry leaders. Those I have talked to are, on balance, quite positive. There was some nervousness as we went into it legally under the new Act more than a year ago. There still is some nervousness, but I am not getting any bad vibrations.

ON THE ENVIRONMENT

There will be further cuts in the harmful emissions caused by combustion engines — the carbon monoxides and dioxides and the oxides of nitrogen. Standards for motor vehicles, the major polluter, last tightened in 1987-88, will doubtless be further tightened as we move to meet Canadian air quality objectives.

For comparison's sake, Canada and the United States have the same emission standards for new cars, while Canada's standards for trucks are stricter.

Here is another comparison, this time on the movement of dangerous goods. To the best of my knowledge, Canada is the only country to identify and control those goods that could, if released, harm the environment. A dangerous good might otherwise be hazard-free — it can't catch fire or spew gases — but still be hazardous



Deputy Minister Shortliffe on tour at the Coast Guard's vessel traffic services centre at Dartmouth, N.S.

by Canadian law if it's an environmental contaminant.

Our dangerous goods officials are bearing down as never before on the transportation of waste. We've introduced documentation that rigidly guides the packing of such waste at every stage.

On the marine side, two major reviews are under way.

A copy of an inter-departmental study into the safe movement of oil and chemicals is due on my desk early in 1990.

The prime minister's public review panel into tanker safety and marine spills reports in March. I expect the Coast Guard to be heavily involved when later we act on the report's practical recommendations.

ON AIRPORT TRANSFERS

Letters of intent have been signed to transfer the airports at Vancouver, Calgary, Edmonton and Montreal.

I'm proceeding with these and other potential transfers with care and attention to the needs of the people involved. Those are my marching orders from the minister and more generally from Cabinet: to have every detail in place rather than rushing ahead.

It is only the business side that we turn over. Those aspects requiring regulation for the safety of travellers, such as

air control and security, remain with Transport Canada.

We have to ensure that our employees on the business side of the airports are properly looked after. They will have the choice of joining the new owners or staying with the government.

The third point is that we have to make sure the department is no worse off financially, that Transport's net financial position does not worsen.

ON THE ROLE OF R&D

R&D should be selective — like a rifle, not a shotgun, to stimulate key aspects of transportation capacity and enhance safety. For example, department-led R&D has stimulated the wearing of seatbelts and the transportation of people with disabilities.

It's not a huge program, but it's well aimed.

ON TRAVELLING

I am no longer an innocent traveller.

I see all kinds of things I was never really conscious of before. It fascinates me to observe the system, to identify what parts are working well, and where the problems and potential solutions are.

I am also a confident traveller. I have confidence in the system and in the people who run it.

DISASTER WITH A HAPPY ENDING

BY PHILIP DAVIS

*Rowan Gorilla 1 all rig
Amenities most didn't work*

When the news came that an offshore oil rig had sunk, the first question to come to mind is "How many lives lost?" On Dec. 15, 1982, the rig *Rowan Gorilla 1*, owned by Rowan Companies Inc., of Houston, Texas, sank in a storm while under tow 880 km out of Halifax and beyond the reach of shore-based helicopters.

This time, however, the story had a happy ending, at least in human terms.

All 21 crew members survived, thanks in part to surviving, to a seaworthy lifeboat, and, a few days later, the guiding hand of the Canadian Coast Guard. On Dec. 15th, the crew of *Rowan Gorilla 1* — 25 men and two women, all Maritimers — were facing a grim storm. The tow line to the Dutch tug *Smit London* snapped. Cracks in the rig's hull were letting in more sea water than the pumps could handle. The rig was trimming by the stern.



Time to abandon ship. Garbed in survival suits, the crew performed in a real emergency the routines they had acted out in practice. They had practiced on board, and during Coast Guard approved courses, such as ones known in the marine world as Marine Emergency Duties (MED). They could all fit in one of the two survival capsules (i.e. modern lifeboats), ready on deck for instant launching.



The crew wore seat belts as they lowered the enclosed, fiberglass-hulled capsule and motored free. It was a measure of the storm's severity that they could not be rescued from the capsule for 24 hours, even with the tug standing by.

When news of the rescue reached Halifax it had special meaning for Graham Garroway and Anthony Woods, inspectors with the Coast Guard's ship safety branch.

Almost certainly, their "diplomatic" intervention the week

urgency, they couldn't lay down the law. They could only persuade. Which they did — with success. Even then, they had to wait a day or more for results while Rowan headquarters and the U.S. Coast Guard were brought into the picture.

In any event, when the crew abandoned the rig, two of the survival capsules were hanging in their davits on the lower deck, ready for instant launching.

On the one hand, the crew would surely perish if the rig left port in that condition and sank in the Atlantic. But despite the urgency, they couldn't lay down the law. They could only persuade. Which they did—with success.

before had brought the crewmembers home alive.

During a visit to the rig for an electrical inspection, they uncovered a serious safety violation.

Land-based drilling executives at the company's headquarters in Houston had ordered the four survival capsules removed from their launching davits and stowed for the voyage. It was an economy measure. Maybe they thought the rig would not have a crew? In any case, they didn't want the capsules left where rough seas could damage them or carry them off.

The U.S.-flagged rig was under the legal jurisdiction of the U.S. Coast Guard. While in Halifax, en route to the North Sea oil and gas fields, it was an island of American jurisdiction.

So when Garroway and Woods boarded the rig and later huddled with a head driller, who was in charge, their task was far from cut-and-dried. On the one hand, the crew would surely perish if the rig left port in that condition and sank in the Atlantic. But despite the

How important is speed in an evacuation?

It all depends on how well one can judge the death rattles. If one misjudges, there may only be minutes, or it could be too late.

The way *Rowan Gorilla 1* capsized and sank soon after the crew had pulled clear gives a sense of the suddenness.

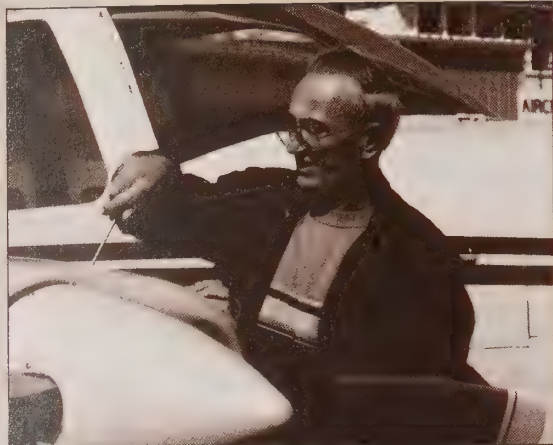
A deck hand on the tug's bridge saw the rig start to turn over. By the time he had cried out, it had disappeared.

The sinking underlines the Coast Guard's two-part safety mandate: to prevent accidents, and, should they happen, to preserve lives.

In this case, the Coast Guard couldn't stop the rig from heading out into storm conditions; it couldn't prevent a possible accident.

But it did succeed with the other mandate, even if indirectly to a foreign flag. It ensured the rig's lifesaving equipment and evacuation network were in good order.

"We looked after it as our own," says Bob Lee of the Coast Guard's Halifax office.

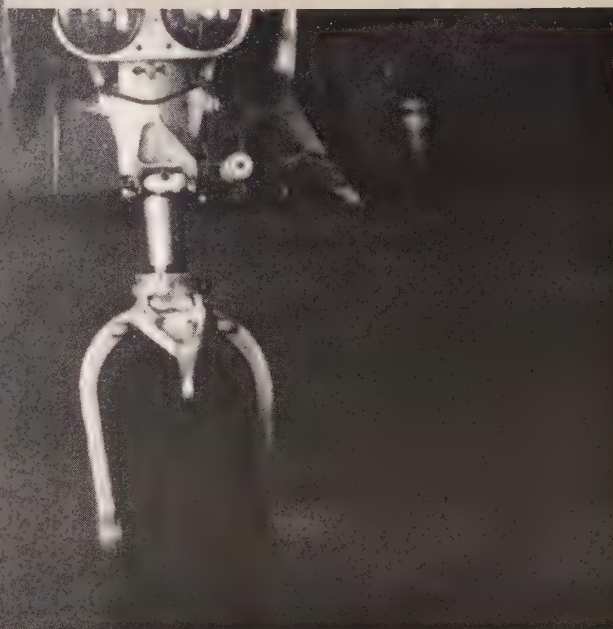


Helen Searle and father Mike Quinn.

FOLLOWING in their Footsteps

How a young woman is following in the footsteps of her father, a pioneer in the aviation industry.

By [illegible] and [illegible]



Mike's daughter

When Helen Searle found out she would be the subject of this article, one of her first thoughts was "I've been waiting for the day someone would talk about Helen's father rather than Mike's daughter."

Ever since her first day pumping gas at the Saint John airport, she's been called Mike's daughter. Her father, Mike Quinn, worked there as an aircraft maintenance engineer and had advised 17-year-old Helen, who had just graduated from high school, to apply for a job at the airport. "I'd heard about aircraft all my life and I was interested in them. But I'd never thought about fixing them until I started that job," says Helen.

"Two weeks after I started, I knew this was for me. I just loved it."

Helen went on to become an aircraft maintenance engineer (AME) — the first woman AME licensed in the Atlantic Provinces and the 15th in Canada. She is now an aircraft airworthiness inspector based in Edmonton.

Helen, 32, says there was never very much family discussion over her choice of a non-traditional career. "Dad accepted my decision to become an AME just as he would have accepted any other choice I made," she says. "The important thing is that he never doubted me, he expected me to do what I set out to do."

It's this same positive attitude that Helen tries to impress on her own son. There are signs he'll want to build planes when he grows up, carrying on the family tradition. It is also a clear message in her work with the Alberta government's Stepping Stones Program. As part of this program, Helen regularly visits schools to talk to girls about her job.

It's a rare child who at one time or another doesn't want to do the same job as mom or dad.

But as we grow up our ideas change and the dream usually fades away. But not for everyone.

Some people do follow in their parents' footsteps;

this article focusses on four such

Transport Canada employees. Of these people, some have inherited special talents that make them "naturals" at their parent's job. Others find more kinship with their parents in their attitude to work. Whatever the reason, all have chosen to follow these careers, none were coerced.

"I think it's important to let girls know about non-traditional jobs like mine. No one ever treated me as weak or incapable of doing my job. I don't think we should limit our children's choice of jobs by our own notions of what they can or cannot do."

Bucking the trend

When Jim Morphet graduated from high school, he had his sights set on a university civil engineering degree. His father Oscar, a captain in the Coast Guard, had another plan for Jim — Coast Guard College and then a career as an officer.

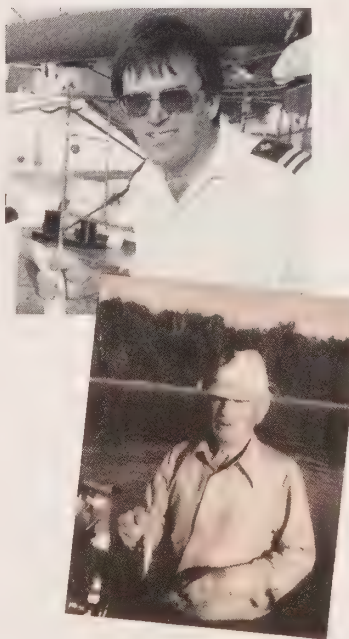
"I resisted the idea, I'm not sure why," says Jim, 39.

But as it turned out, Jim's career path and Oscar's wish eventually came together. Working as a summer student at the Coast Guard in Prescott, Ont., Jim was offered a chance to stay on in the fall. "I delayed going to university for that year. The next year, I delayed again and kept working," he recalls.

After a variety of jobs, Jim got his navigation certificate in 1982 and started work as a Mate. He is now in an acting position as district fleet superintendent for the Prescott region;

his regular job is relief master for search and rescue "S" class cutters.

Jim does not have the same Coast Guard ambitions for his three children as his father had for him. However, it appears that Oscar's original dream for his son might be fulfilled in his grandson. Jim's eldest son has set his sights on Coast Guard College.



Son and father, Jim and Oscar Morphet.



Chantale Boivin and her mother, Cecile.

Mother and daughter team

Chantale Boivin jokes that she "has to behave" at work. Her motivation isn't a sharp-eyed supervisor, it's her mother.

Chantale, 27, and her mother Cecile work in the same Ottawa office building — Chantale as a secretary in the Road Safety Directorate; Cecile as a secretary and administrative officer in the Coast Guard's marine aids division.

Their dual relationship, as mother and daughter and co-workers, was something neither of them envisioned. It happened five years ago when Chantale transferred from the RCMP to the Coast Guard.

The co-worker relationship hasn't always been easy. In one of her positions with the Coast Guard, Chantale sometimes had to relay urgent job requests to various branches. When she called her mother's branch, she knew it would most likely be Cecile who had to drop everything to get the job done.

"There have been difficult times, but working with my mother is mostly fun," says Chantale. "We have coffee and lunch breaks together. People are always amazed that my mother works here. I think it's kind of special."



Hear voices

THEY DEPEND ON YOU

GORD WIGGINS,
WHO WROTE THIS
TOUCHING PIECE, CLAIMS
NOT TO BE A POET, EVEN IF HE
SOUNDS LIKE ONE. "I WAS SITTING
AT THE COMPUTER AND IT JUST
CAME OUT," HE SAYS. "I GUESS IT
WAS THE MOOD I WAS IN."

THAT ASIDE, WE THANK HIM
FOR ALLOWING THE CAREFUL
READER TO EXPERIENCE, IN A
DOZEN PARAGRAPHS, THE ESSENCE
OF A WORKLIFE.

GORD WIGGINS IS A COAST
GUARD RADIO OPERATOR. HE AND
HIS 300 COLLEAGUES PATROL, WITH
THEIR EARS, CANADA'S "FOUR
COASTS." TWO OF THE COASTS ARE
OBVIOUS—THE ATLANTIC AND
PACIFIC. BUT COAST GUARD RADIO
OPERATORS ARE ALSO DOTTED
NEAR THE ARCTIC WATERS TO THE
NORTH, AND THE GREAT LAKES-ST.
LAWRENCE SYSTEM TO THE SOUTH.

ON THESE PAGES, THE READER
CAN JOIN GORD WIGGINS AT COAST
GUARD STATION, CARTWRIGHT,
LABRADOR. HE PULLS HIS CHAIR UP
TO THE BANK OF TRANSMITTERS
AND RECEIVERS AND PUTS ON
EARPHONES. IT'S NOT A SEA OF
DREAMS, IT'S HIS LIFE'S WORK.

LISTEN. LISTEN.

We are sitting at the
console listening. We
are listening to the distress and
calling frequencies on radio-
telephone and Morse code. We
are listening to three sets of
signals — MF (Medium
Frequency), HF (High Frequency)
and VHF (Very High Frequency).
The geographical area over
which we are listening is *huge*.

We are listening in mid-North
Atlantic, where ships follow the
Great Circle route from New
York to the Channel all year
long. Where 12-metre seas and
50-knot winds toss and jostle
bergs and growlers in the dark
of the long sub-Arctic night.

We are listening in northern
Labrador, in Savage Cove, a
small, sheltered, heavily-wooded
cove at the head of Sandwich
Bay. Ghost stories abound here.
We are listening in a cold, deep,
beautiful fiord cut into the
Torngat Mountains, the highest
mountain range on the east

ON THE AIR

was allowed to
join his father to work
at the station. Roger
watching his father
work as a radio operator for
the coast guard. He was
in the marine traffic
department. "I was
in a machine
recall."

Roger
was fascinated
by the work
on the radio.
He was
a radio operator.

In 1981, Roger joined
Transport Canada for training

flight service specialist.
He now works at the airport
in Schefferville, Que.

"My father had this dream
that we'd work side by side in
Montreal," says Roger. "He
used to say, 'I'll control the
sea and you'll control the
air'."

Although Maurice's dream
didn't come true, his enthusi-
asm for work rubbed off on
his son. Roger is proud of
the fact that his father, who
retired from the department
three years ago, now works
eight-hour shifts pumping gas
because he prefers to stay
active.

"I've been at this job for
seven years now and I still
love it," says Roger, 29. "I like
the shift work, 9 to 5 is not
for me. I can't see myself as
a paper pusher."

coast of North and South America.

We are listening in Iceberg Alley, where more bergs drift than any place else on earth. This is where the Titanic met its iceberg. Supertankers, draggers and factory freezer trawlers ply the ice-strewn route over which we listen.

As the sun sets and propagation changes, we listen from the warm white sands and dangerous coral reefs off Bermuda and Miami all the way to the rocky, wet and foggy shores of Scotland.

Many men and women travel through waters over which we listen. Rich yachters from New York. Poor fishermen in a long-liner. Homesick francophones from the Gaspé. A girl from Leningrad splitting fish in the hold of a soviet factory freezer trawler. All of these — and many more — depend for the safety of their lives on the radio operator sitting at the console of Labrador Coast Guard Radio... listening.

One day I rode in a helicopter to an oil rig far beyond the sight of land. I looked down at its tender, pitching and rolling and twisting in the tumult of the ocean. It was not what I had imagined at all. I had imagined ships at the dock — steady, stable, with radio operators seated in chairs on level floors like our own. A ship at sea is wild with motion.

A ship in harbor is safe, but that's not what ships are for.

You remember this as you sit there listening. The responsibility is great, even a bit frightening. Your ears are trained to hear voices in the static. The voices depend on you.

One night I sat at the console at Cartwright. It was late fall. Shipping was scarce. The long-liners had all gone home, and the CN boats were either away up north or in Newfoundland. It was 4:00 in the morning. The weather was cold. It was raining and blowing.

Through the crashing of static

I heard a weak "MAYDAY! MAYDAY!" I sat up quickly and turned the gains right up to blast level. I waited. I thought to myself, "For sure, some other station is closer, most likely in Europe somewhere. They'll take him."

Silence. Then again, "MAYDAY! MAYDAY!" It was stronger this time. I responded. The ship was a freighter en route from Europe to the United States with a load of steel balls. Four hundred and eighty kilometres southeast of Greenland,

the cargo had shifted, and the ship was listing badly. It was going down by the stern. The captain was outside the bridge, with the microphone out through a bridge window talking to me. And I was the only station that could hear him.

I sent out a Mayday Relay. U.S. Coast Guard Radio in Boston responded, saying there was a Soviet weather ship close to that location. I tried, but could not raise the ship. Another Soviet vessel replied, offering to relay the information to the weather ship. I quickly accepted — and about four hours after the original Mayday, the crew was picked up from its lifeboat by the weather ship. They were cold, but they were safe.

I was proud of my skills as a professional radio operator that night. I still am. I knew what to do: I had been trained to do it. My radio-telephone skills allowed me to get the distress information from the sinking ship, although the conditions were very poor. My knowledge of Morse code allowed me to work the Soviet ships which eventually rescued the crew. And sometimes, when I start to complain about the lack of messages and telephone calls during the winter, the freighter off the coast of Greenland comes back to me.

Listen, I tell myself. Silently, carefully, attentively.

Listen. That's the most important thing we do.



*Bus aimed at travellers who've always gone by car.
Experiments with articulated buses. Runs 12 Prevost
regular service between Montreal and Quebec City.*

The latest hope is built by the experienced Quebec firm, Prevost Car Inc. Although not rated as a luxury bus (the aisles are covered with linoleum, not carpet) Prevost's articulated model is said to be superior in every way. There's more space and comfort, a better ride and better ventilation. It has anti-lock brakes all around, a nice safety feature. Voyageur Inc., the Quebec-Ontario bus operator, is using 12 of the new Prevosts on the Montreal-Quebec City route. It's a full operating demonstration with articulated buses used for 70% of hourly departures. Passengers pay the same fare as before.

Another reason for their perseverance is that, well, maybe public transportation to be more convenient and more comfortable to match the car-traveler.

An example of this last point is the articulated inter-city bus that has been in use for a decade since the Transportation Research and Development and Transport Canada began looking for a bus that would attract business and other car-travelers.

An early test model, a large bendable import from Germany, was comfortable enough but didn't stand up to Canadian roads, especially in winter.

The latest hope is built by the experienced Quebec firm, Prevost Car Inc.

Although not rated as a luxury bus (the aisles are covered with linoleum, not carpet) Prevost's articulated model is said to be superior in every way. There's more space and comfort, a better ride and better ventilation.

It has anti-lock brakes all around, a nice safety feature.

Voyageur Inc., the Quebec-Ontario bus operator, is using 12 of the new Prevosts on the Montreal-Quebec City route. It's a full operating demonstration with articulated buses used for 70% of hourly departures. Passengers pay the same fare as before.

Funding of the two-year demonstration, begun last January, is shared by Voyageur (\$8 million), and the federal and Quebec governments (\$2.5 million each). Voyageur handles daily operations. Project management is by Transport Canada's Transportation Development Centre and the Quebec ministry of transport.

What is ahead?

If the market is bullish, Voyageur will pick up an option on eight more buses for the second and final year of the demonstration. Voyageur might also start using articulated buses on other routes.

The people behind the project are cautiously optimistic. The automobile is still king. But it would be a toe-hold.





BRAKES

How to avoid costly repairs.

W

hen you have
checked, are you
questions?

most drivers,

If the brakes feel

any of life in

an the

you've got

lose

til

you and

hung up

th

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

s

the mechanic, either. The pads did have lots of life, at least until a caliper seized, burned out a pad and scored a rotor.

Brakes take a terrible beating in the winter. The wet and the salt get in and threaten to gum up moving parts. Winter wet and salt have been known to seize the wheels that allow self-adjusting brakes to adjust, as one example.

I've avoided costly brake repairs by following a simple routine. When my car goes in for spring and fall servicing, I insist on having the brakes inspected and lubricated.

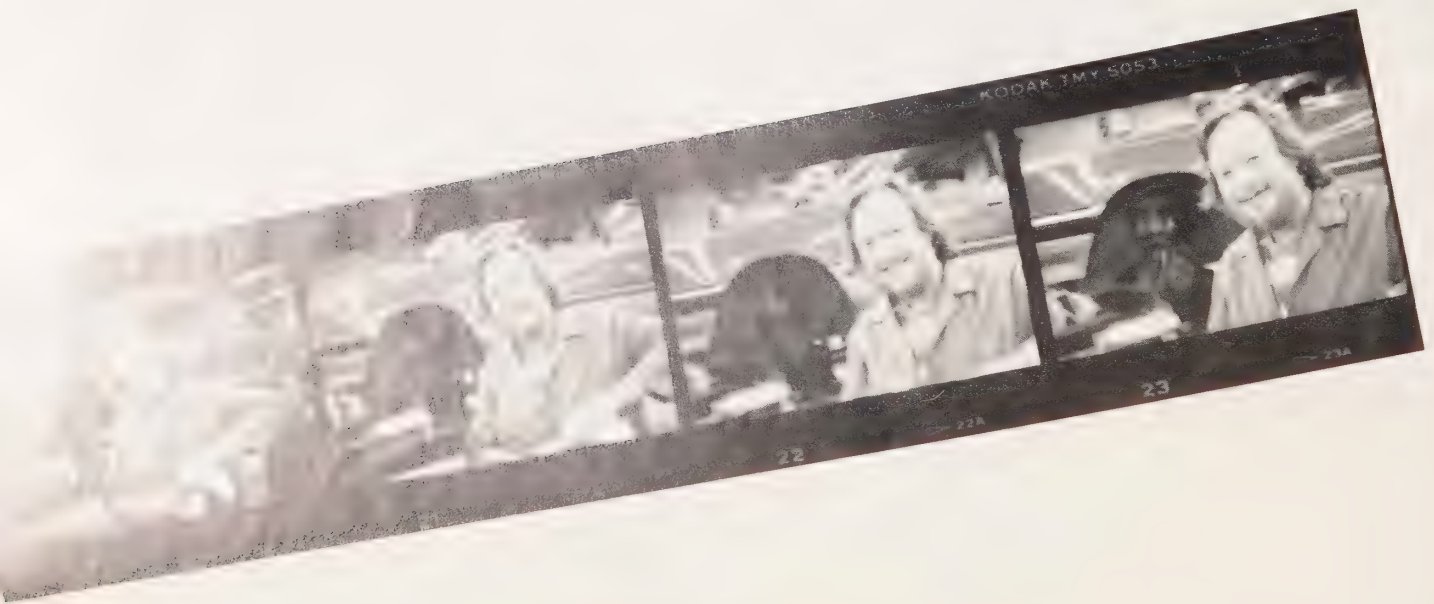
Let me take you through the steps the mechanic follows in order to lubricate the brakes, because this is the key to the exercise. Screws, pins and

cams are loosened, removed, inspected (it's the nature of the job to inspect), lubricated and reassembled.

Only the main moving parts are removed; the brakes aren't stripped to the last component. For this reason, a mechanic can grease the brakes, including the parking brake cable, in about one hour — a \$40-\$50 labor charge in Ottawa, where I live.

I find it comforting to know that in an emergency the turning parts will turn and the sliding parts will slide. In other words, that my brakes will give me all they have. Beyond that, my maintenance costs are reasonable — about \$90 a year.

John Woolford is around motor vehicles pretty well most of the day. At work he checks safety-related problems in vehicles for Transport Canada, and on his own time his interest is in racing cars.



BY JOHN WOOLFORD

PAR JOHN WOOLFORD



John Woolford consacre beaucoup de temps aux voitures. C'est peu dire : au service de Transports Canada, il s'occupe des problèmes de sécurité des véhicules, et dans ses loisirs, il s'intéresse aux voitures de course.

et enlever les vis, les goupilles et les camés, puis les inspecter (c'est là le but de l'exercice), les lubrifier et les réassembler. Seules les principales pièces mobiles sont enlevées. Les freins ne sont pas entièrement démontés. À Ottawa, où j'habite, un mécanicien peut lubrifier les freins, y compris le câble du frein de stationnement en une heure environ pour moins de 50 \$. À part ces coûts, mes frais d'entretien sont raisonnables: environ 90 \$ par an. Avec cette méthode peu coûteuse, je suis assuré qu'en cas d'urgence mes freins sont toujours en parfait état et que je peux compter sur eux.

tude. Ni les garnitures ni les tampons de frein n'avaient cédé en premier. Mais d'autres parties, oui. On ne pouvait blâmer le mécanicien : les garnitures étaient en excellent état, du moins jusqu'à ce qu'un étrier se coince, grippe, brûle une garniture et raye un disque. Nos hivers rigoureux abiment les freins. L'eau et le sel y pénètrent et, souvent, endommagent les pièces mobiles, comme les roues qui permettent aux freins à rattapage automatique de jeu de s'ajuster. Comment éviter de déboursier des sommes considérables pour faire réparer ses freins? Lorsque j'envoie ma voiture au garage pour une vérification au printemps et à l'automne, j'exige que les freins soient inspectés et lubrifiés. Voici pourquoi : pour lubrifier les freins, il faut desserrer

osez-vous les bonnes questions lorsque vous faites vérifier vos freins? Si vous êtes comme la majorité des conducteurs, vous êtes satisfait quand vos garnitures de frein sont en bon état et que vos freins semblent bien fonctionner. Vous sentez rassuré lorsque votre mécanicien vous déclare que vos garnitures de frein n'ont que 10 000 km d'usure et devraient durer jusqu'au printemps. Eh bien, détrompez-vous! Il se peut que votre mécanicien et vous-même accordiez trop d'importance à un ensemble de critères aux dépens d'un autre. Vous négligez peut-être les pièces mobiles, et cela pourrait vous coûter cher. J'ai déjà vu des factures exorbitantes de 800 \$ ou 1 000 \$ à cause de cette atti-

METTRE UN FREIN AUX RÉPARATIONS COUTEUSES



Douze autocars Prévost H5-60 sont maintenant en service entre Montréal et Québec. Gros et spacieux, ils veulent affrander les voyageurs qui utilisent toujours leur automobile.

L'automobile est la reine incontestée du transport. À preuve les voyageurs préfèrent, 85 % du temps, leur auto pour des trajets intérieurs. Les transporteurs publics, compagnies d'autocar, d'aviation et de chemins de fer, se partagent la faveur de la clientèle restante. Cette histoire d'amour avec l'automobile intrigue les analystes des transports depuis des années. Lorsqu'ils étudient les habitudes de voyages et déterminent les meilleures options pour des voyages de moins de 400 km, tous leurs chiffres pointent inmanquablement dans la même direction: l'autobus.

Les autobus sont sûrs, constants-ils. Ils ont un bon rendement énergétique et polluent moins par occupant que les voitures. Le coût par usager est faible, et un professionnel est au volant. Bien entendu, ces arguments laissent de glace les voyageurs qui prennent encore la route avec leur voiture. Les analystes ont toutefois des alliés. Le gouvernement et les organismes nationaux chargés d'appuyer le transport en commun se sont employés, de façon créative parfois, à rendre les solutions de rechange plus attrayantes. Le principe des ADAC, un service de vols entre les centre-villes, a été popularisé lors d'une démonstration entre Montréal et Ottawa dans les années 70. Si certains analystes appuient l'autobus, c'est qu'entre autres raisons, ils doivent se préparer au pire. Qu'arriverait-il si, à cause de la pollution de l'air, seuls les médecins et les véhicules d'urgence avaient le droit de circuler sur nos routes? La Californie prend déjà des mesures draconiennes pour limiter les émissions des automobiles. Elle a ordonné l'introduction obligatoire de parcs de véhicules qui polluent moins, y compris 10 000 voitures électriques. Les analystes persévèrent également parce que, avouons-le, le transport en commun devrait être plus pratique et plus confortable pour rivaliser avec la voiture. L'autocar articulé intérieur-bain illustre bien ce dernier point.

Le Conseil de la recherche et du développement des routes et des transports et Transports Canada cherchent depuis une décennie un autobus qui attirerait les gens d'affaires ou autres personnes qui voyagent habituellement en voiture. Un des premiers prototypes, un autocar articulé importé d'Allemagne, offrait le confort désiré, mais il n'était pas à la hauteur des routes canadiennes, surtout l'hiver. Si le marché est favorable, l'autocar se prévaudra d'une option sur huit autres autocars dès l'an prochain.

Le modèle le plus récent est construit par Prévost Car Inc., une société québécoise d'expérience. Même s'il n'a pas la cote d'un autobus de luxe (le couloir est couvert de linoléum, non de tapis), l'autocar articulé Prévost passe pour supérieur en tous points aux autocars classiques. Plus spacieux et plus confortable, il possède une meilleure ventilation. Il est pourvu, entre autres, d'un système de freinage antiblocage. La société Voyageur emploie 12 de ces nouveaux autocars Prévost pour assurer la liaison Montréal-Québec. Dans le cadre de cette expérience, des autocars articulés sont utilisés pour 70 % des départs toutes les heures. Le prix des billets n'a pas changé. Le financement de cette expérience de deux ans, commencée en janvier dernier, est assumé par Voyageur (8 millions de dollars), le gouvernement fédéral et celui du Québec (2,5 millions de dollars chacun). Voyageur s'occupe des opérations quotidiennes. Le Centre de développement des transports de Transports Canada et le ministère des Transports du Québec sont responsables de la gestion du projet.

Si le marché est favorable, Voyageur se prévaudra d'une option sur huit autres autocars dès l'an prochain.



navires glissant sur un fjord glacé, profond et splendide qui creuse un sillon dans les monts Tornat, la plus haute chaîne de montagnes sur la côte est de l'Amérique. Même Iceberg Alley n'échappe pas à nos rondes d'écoute. C'est dans ce couloir d'icebergs qu'à jadis sombré le Titanic. L'historique cauchemar de ce navire continue de hanter la navigation des superpétroliers, petits chalières et chalières-usines dans ces parages. Nous y épions le silence glacial... Au coucher du soleil, lorsque les conditions de réception changent, des sons presque chauds nous parviennent des plages et des dangereux récifs coralliens des Bermudes et de Miami et des sons d'une toute autre couleur nous arrivent des rivages rocheux et brumeux de l'Ecosse.

Toute sortes de gens na-
vignent dans ce territoire, depuis les riches plaisanciers de New York jusqu'aux pauvres pêcheurs à bord de palangiers mal équipés, depuis les Caspiens qui ont le mal du pays jusqu'à la jeune fille de Leningrad qui tranche le poisson dans la cale du chalutier-usine. Toutes ces personnes comptent, pour leur sécurité, sur l'opérateur radio assis à sa console au Labrador, qui écoute.

Un jour, je me suis rendu jusqu'à une plate-forme de forage en hélicoptère, et j'ai pu observer le langage et le roulis de son ravitailleur dans la mer tumultueuse. Je ne m'attendais pas à pareil spectacle. Je n'avais jamais imaginé que les navires puissent être aussi instables et que les opérateurs radio travaillent dans de telles conditions.



C'est ce genre de pensées qui viennent à l'esprit lorsqu'on est là à l'écoute, et quelquefois las d'écouter. Les responsables d'écouter, même un peu effrayantes. Vous êtes formé pour ausculter des voix à travers les parasites. Et ces voix comptent sur vous.

Une nuit, j'étais en poste à Cartwright. C'était la fin de l'automne et il n'y avait pas beaucoup de navigation ce matin-là. Il était 4 h. Il faisait froid, il pleuvait et il ventait. Soudain un faible MAYDAY à travers la friture des parasites.

Le me redresse et je mets le volume dement le volume mum. J'attends, c'est d'autre... probablement quelque Europe, captera Silence. Tout à coup le même message, plus fort, et ce fois, je réponds. C'est un cargo parti d'Europe qui a fait route vers les États-Unis, avec un chargement de d'acier. Il est en difficulté, kilométrés au sud-est du Groenland. La cargaison est déplacée, le bâtiment gîte dangereusement et son armement

s'enfonce. Le capitaine me

une fenêtre.

ce sont

suis le sa

message

re

station

repond qu

mon

se trouve

trouvé

efforts, l

entrer en

Un autre

me réponc

et

retour à l'ajout

d'autre

probablement quelque

Europe, captera

Silence. Tout à coup le

même message, plus fort, et ce

fois, je réponds. C'est un

cargo parti d'Europe qui a fait

route vers les États-Unis, avec

un chargement de

d'acier. Il est en difficulté,

kilomètres au sud-est du

Groenland. La cargaison est

déplacée, le bâtiment gîte

dangereusement et son armement

nav

et

juvén

revient

ours j'ai

l'écoute

ment

le suis à l'é

c'est là l'essence m

mon, j'avai

D es voix

QUI COMMENT SUR VOUS

Tout oreilles à toute heure, nous sommes à l'écoute. Nous sommes assis à une console pour écouter. Nous sommes à l'écoute des fréquences de détresse et d'appel en deux modes, le radiotéléphone et le morse. Nous guetons trois séries de signaux — MF (moyenne fréquence), HF (haute fréquence) et VHF (très haute fréquence). Le territoire est immense et nous essayons de voir, de percevoir, de percevoir à travers le grésillement des parasites, et au-delà, ce que disent les gens et ce qu'ils veulent nous dire.

Nous balayons la partie médiane de l'Atlantique Nord, où les navires qui suivent la route entre New York et la Manche naviguent à longueur d'année. Là, des vagues de 12 mètres sous des vents de 50 noeuds battent les icebergs dans l'obscurité des longues nuits arctiques.

Nous scrutons jusqu'au fond de Savage Cove, une petite anse bien abritée de la baie Sandwich dans une région très boisée. Les his-toires de fantômes rôdent encore dans ce coin isolé.

Nous entendons la voix des

GORD WIGGINS

EST UN OPÉRATEUR

RADIO DE LA GARDE

COTIÈRE CANADIENNE

LUI ET 300 DE SES COLLÈGUES

PATROUILLENT, AVEC ET DE

TOUTES LEURS OREILLES, LES

QUATRE CÔTES DU CANADA,

DONT L'ATLANTIQUE ET LE

PACIFIQUE SONT LES DEUX PLUS

COMMUNES, CE QU'ON IGNORE

BIEN SOUVENT, C'EST QU'IL Y A

ÉGALEMENT DES OPÉRATEURS

RADIO DE LA GARDE COTIÈRE

EN POSTE PRÈS DES EAUX ARC-

TIQUES ET DU RÉSEAU DES

GRANDS LACS

DANS LE TEXTE QUI SUIT.

GORD WIGGINS NOUS PROPOSE

DE LE SUIVRE À LA STATION DE

CARTWRIGHT, AU LABRADOR.

ET LÀ, IL NOUS INVITE À ENTRER

DANS L'UNE DE SES RONDÉS

D'ÉCOUTE



Roger Labelle et son amie Mylène. Maurice Labelle pris sur le vif en 1967.



Mordu de l'aviation



À 15 ans, Roger Labelle adorait les fins de semaine spéciales où il pouvait accompagner son père au travail. Roger aimait voir son père Maurice, un opérateur radio de Transports Canada à Montréal, diriger le trafic maritime sur le Saint-Laurent. « Le morse n'avait pas de secret pour mon père », se souvient-il.

Roger s'intéressait aux communications des navires, mais en l'absence du côté « trafic aérien » sur le même plancher, il est devenu un mordu de l'aviation.

En 1981, Roger entre à Transports Canada et devient spécialiste de l'information de vol. Il travaille maintenant à l'aéroport de Schefferville au Québec.

« Mon père, qui a pris sa retraite il y a trois ans, rêvait de me voir travailler à ses côtés à Montréal, dit Roger. Il avait l'habitude de dire qu'il contrôlerait la mer, et moi l'air. »

Même si le rêve de Maurice ne s'est pas réalisé, il a transmis son amour du travail à son fils. Roger est fier de voir son père travailler maintenant comme pompiste âgé de 29 ans. Le travail routinier de bureau n'est pas pour moi. Je ne veux pas me voir dans la paperasse. »



On l'appelle la fille de

Mike depuis le tout premier jour où elle a travaillé comme pom-

pière à l'aéroport de Saint John. Son père, Mike Quinn, était

mécanicien d'entretien d'aéronefs et avait conseillé à

Helen, alors âgée de 17 ans et fraîchement diplômée du se-

condaire, de demander un emploi à l'aéroport.

« J'avais entendu parler des avions toute ma vie et je m'y intéressais, dit Helen.

Cependant, je n'avais jamais pensé à les réparer avant de commencer cet emploi. Deux

semaines après mon entrée en fonction, je savais que j'étais à

ma place. »

Helen est devenue la pre-

mière femme des provinces de l'Atlantique - la 15^e au Canada

- à obtenir une licence de mécanicien d'entretien

d'aéronefs. Elle est maintenant inspectrice de la navigabilité

aérienne à Edmonton.

Helen, 32 ans, affirme que son choix de carrière non tradi-

tionnelle n'a jamais suscité de longues discussions. « Mon

père a respecté ma décision de devenir mécanicien d'aéronefs

comme il aurait accepté tout autre choix que j'aurais pu faire,

dit-elle. L'important, c'est qu'il n'a

jamais douté de moi. Il s'attendait à ce que je réussisse

ce que j'entreprendrais. »

Helen tente de transmettre la même attitude à son propre

fil, chez qui certains signes indiquent qu'il voudra pour-

suivre la tradition familiale en construisant des avions quand il

sera grand. Elle s'emploie également à transmettre ce

message aux écolières qu'elle rencontre dans le cadre du

programme Stepping Stones du

gouvernement de l'Alberta. « J'estime que nous devons

parler aux filles des emplois non traditionnels comme le

mien. Personne ne m'a jamais

traitée comme une personne

faible ou incapable de faire son

travail. Nous ne devons pas

imiter les choix de carrière de nos enfants à nos propres

notions de ce qu'ils peuvent ou ne peuvent faire. »

Lorsque Jim Morphet a

terminé ses études secondaires il voulait devenir ingénieur civil

Son père, Oscar, un capitaine de la Garde côtière, ne l'entendait

pas ainsi: Jim trait d'abord au Collège de la Garde côtière

avant d'entreprendre une car-

rière d'officier

« J'ai refusé. Je ne sais pas trop pourquoi », dit Jim, main-

tenant âgé de 39 ans.

En fin de compte, la carrière de Jim et les désirs d'Oscar ont

fini par se rejoindre. Jim occu-

pait un emploi d'été à la base de la Garde côtière à Prescott

en Ontario, et on lui a offert de rester à l'automne. « J'ai donc

reporté mes études universi-

taires d'un an. J'ai fait de même l'année suivante et j'ai continué

de travailler. »

Après divers emplois, Jim a obtenu son certificat de naviga-

tion en 1982 et a commencé à travailler comme second. Il

occupe actuellement un poste

intérimaire de surintendant de

district de la flotte pour la

région de Prescott. Cependant

son travail habituel consiste à

Rares sont les enfants qui, à un moment quelconque, n'ont pas

voulu exercer le même métier que leurs parents. Le plus sou-

vent, cela n'est pas possible. Mais pour certains, comme les

quatre employés de Transports Canada qui font l'objet du

présent article, ce rêve d'enfance s'est réalisé.

Certains ont hérité de talents qui font d'eux des candidats

tout indiqués pour faire le même métier que leurs parents.

D'autres, par leur attitude au travail, montrent bien l'influence

de leurs parents. Mais quelques soient leurs raisons, ils ont tous

choisi leurs carrières sans y être contraints. Ces fils et ces filles

nous ont confié qu'ils seront très heureux des choix de carrière de

leurs propres enfants, quels qu'ils soient. Cependant, si ces

enfants décident eux aussi de devenir administrateurs,

contrôleurs de la circulation aérienne ou capitaines de la Garde

côtière, leurs parents en seront très fiers.

Une

Chantale

pause café

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Chantale

pauses

ensemble. L

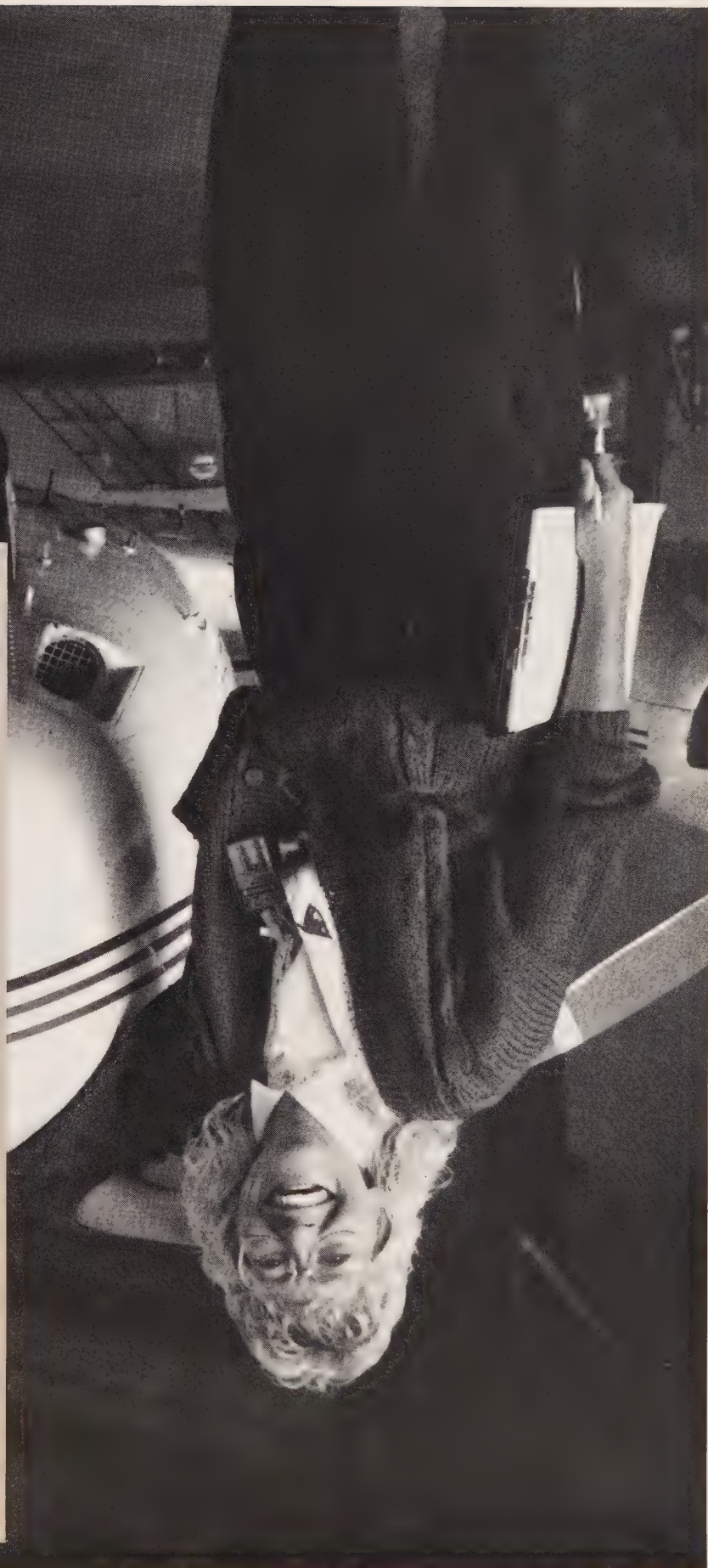
jours surpis

nous travaillo

crois que cela est

spécial. »

Ch



La fille de Mike et son père.

QUAND JE
SERAI GRAND,
JE VEUX ÊTRE...

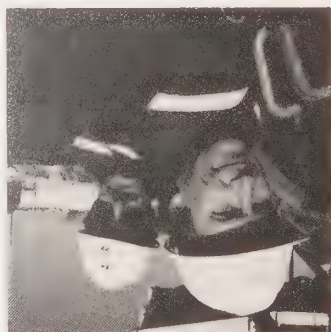
sur le pont des emménagements, quatre étages plus haut! Comme si cela ne suffisait pas, les inspecteurs ont également bouillonné au pont. Si la plate-forme sombre était cerpente. Les capsules de survie seraient aussi utiles que les trousseaux de clés. Anthony Wood, un responsable de la sécurité, a déclaré que les capsules de survie étaient aussi utiles que les trousseaux de clés. En fait, c'est sûrement à leur intervention « diplomatique » une semaine avant que les membres de l'équipage doivent leur vie. Une visite fortuite sur la plate-forme avait en effet permis à Garroway et Woods de découvrir une grave infraction à la sécurité.

Des responsables du forage au siège social de la compagnie à Houston, au Texas, avaient ordonné de retirer les quatre capsules de survie de leurs bossoirs de lancement et de les armer pour le voyage. Or, par mesure d'économie, on croyait peut-être qu'il n'y avait pas d'équipage sur la plate-forme. De toute façon, on voulait pas que les capsules soient lassées à la mer houleuse qui risquait de les endommager ou de les emporter.

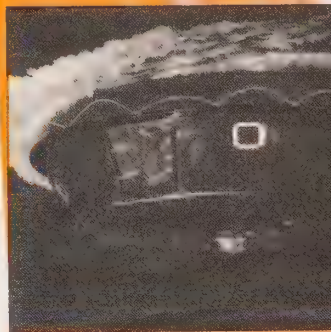
La plate-forme Gorilla, à 100 mètres au large de la côte américaine pendant son séjour à Halifax, et pendant le trajet vers les champs pétroliers et gaziers de la région du Nord.

À Halifax, un chef foreur recevant ses ordres de Houston commandait la plate-forme. En général, les forageurs ne sont pas des marins! Graham et Anthony ont pu monter à bord du Rowan Gorilla. Uniquement parce que ses propriétaires voulaient que la plate-forme satisfasse aux normes de la Garde côtière canadienne et de l'Administration du pétrole et du gaz des terres du Canada au cas où elle reviendrait tra-vailler dans les eaux canadiennes.

Ces deux « invités » ont donc vu les foreurs retirer les capsules de leurs bossoirs sur le pont principal et les hisser



Vêtus de combinaisons de survie, les membres de l'équipage mettent en application les techniques qu'on leur a apprises. Ils prennent place dans une des deux capsules de survie sur le pont. Ils bouclent tous leur ceinture de sécurité dans cette capsule fermée et s'éloignent du bâtiment avant. Bien au chaud et au sec, ils souffrent néanmoins du mal de mer alors qu'ils sont ballottés dans la vague pendant 24 heures. La tempête est d'une telle intensité que même le remorqueur, pourtant tout près,



UN HEUREUX DÉNOUEMENT

PAR PAUL DAVIS

Le naufrage de la plate-forme Rowan Gorilla 1 : quand les embarcations de sauvetage ont failli manquer à l'appel.

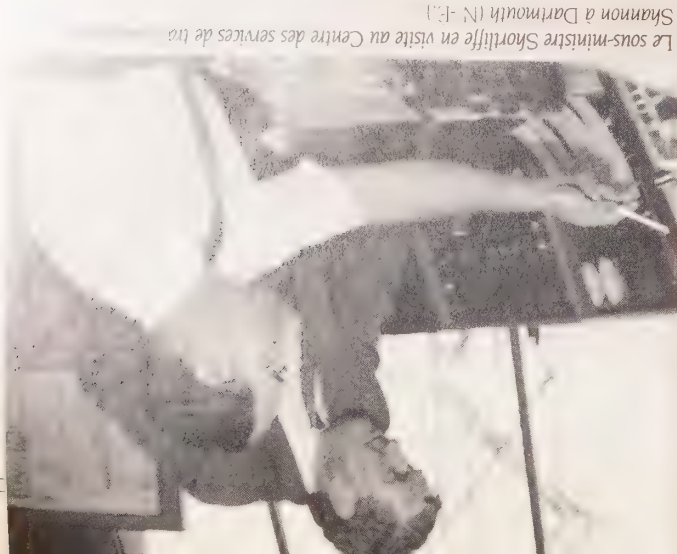
orsqu'on apprend qu'une plate-forme de forage a fait naufrage en mer, on pense aussitôt au sort de l'équipage.

Le *Rowan Gorilla 1* a sombré au cours d'une tempête le 15 décembre 1988 alors qu'on la remorquait à 880 km de Halifax, hors de l'atteinte des hélicoptères postés à terre.

Mais pour une fois, la catastrophe a connu un heureux dénouement: les 27 membres de l'équipage — dont deux femmes — ont tous survécu, grâce, en partie, aux cours de survie qu'ils avaient suivis, à une embarcation de sauvetage en bon état et à l'intervention de la Garde côtière canadienne quelques jours auparavant.

Pendant une violente tempête, le câble de remorquage qui lie le *Rowan Gorilla 1* au remorqueur hollandais *Smit London* se rompt. Des fissures dans la coque de la plate-forme laissent entrer plus d'eau que les pompes ne peuvent en évacuer. La plate-forme pique du nez. Il faut abandonner le bâtiment.





Le sous-ministre Shannan Shortliffe en visite au Centre des services de tra

RECOURS DES COÛTS

Le Groupe des Finances tente d'élaborer une politique unique pour tous les modes de transport. Nous avons eu, avec les utilisateurs, une série de consultations qui, je crois, ont été réussies et il y en aura d'autres avant qu'une politique définitive soit établie.

Le recouvrement des coûts est un moyen d'aider le Ministère pendant les périodes de vaches maigres. Si nous pouvons produire nos propres recettes, il nous est plus facile de maintenir nos programmes. Déterminer le prix d'un service tend à tempérer la demande. Seules les personnes qui auront besoin de ce service demanderont à le recevoir.

ROUTES

Nous examinons la question en fonction des compétences et de la juridiction des provinces. Le Ministère en a parlé au personnel de son cabinet et à ses homologues provinciaux.

Cette question ne fait pas vraiment partie du mandat fédéral mais nous devons voir comment nous pouvons aider les provinces pour que les routes soient entretenues.

LIBRE-ÉCHANGE

L'effet direct de l'accord est minime puisque les services de transport en sont exclus.

Cependant, le commerce accru entre le Canada et les États-Unis, stimulé par le traité, aura des répercussions sur le réseau et l'industrie des transports. Autrement dit, l'accord aura une incidence indirecte.

Il est trop tôt pour évaluer l'effet du libre-échange sur les subventions aux transports. Il faut cependant se rappeler qu'il y a des subventions de l'autre côté de la frontière également. Toute pression pour réduire les subventions aura des répercussions des deux côtés.

RÉFORME DE LA RÉGLEMENTATION ÉCONOMIQUE

Je suis heureux des progrès réalisés à ce jour.

Dans certains secteurs, la réforme a réellement stimulé le trafic. Je vois les résultats.

ENVIRONNEMENT

Il y a aura d'autres réductions dans les émissions dangereuses des moteurs à combustion: oxydes de carbone, bioxydes et oxydes d'azote.

Les normes relatives aux véhicules à moteur, les plus strictes en 1987-1988, et le seront encore sans aucun doute à mesure que nous tenterons d'atteindre les objectifs canadiens de qualité de l'air.

À des fins de comparaison, le Canada et les États-Unis ont les mêmes normes d'émission pour les nouvelles voitures alors que les normes canadiennes relatives aux camions sont plus rigoureuses.

Faisons une autre comparaison, cette fois-ci sur le transport des marchandises dangereuses. Pour autant que je sache, le Canada est le seul pays qui réglemente les marchandises dangereuses en fonction des dangers pour l'environnement. Une marchandise dangereuse pour si elle ne peut pas prendre feu ni dégager des gaz, mais elle est tout de même considérée comme dangereuse d'après la loi canadienne si elle peut contaminer l'environnement.

Nos responsables des marchandises dangereuses s'attaquent plus que jamais au problème du transport des déchets. Nous avons diffusé des documents qui donnent des instructions rigoureuses sur toutes les étapes de l'emballage de telles substances.

CESSION DES AÉROPORTS

Dans le secteur maritime, deux révisions majeures sont en cours. Je dois recevoir au début de 1990 une étude interministérielle concernant le transport du pétrole et des produits chimiques.

Le groupe chargé par le premier ministre d'examiner publiquement la sécurité des pétroliers et les déversements en mer formulera ses recommandations en mars. Je m'attends à ce que le Ministère joue un rôle important quand viendra le temps d'assurer le suivi de ce rapport.

Des lettres d'intention ont été signées pour la cession des aéroports de Vancouver, de Calgary, d'Edmonton et de Montréal.

Dans le dossier de la cession de ces aéroports et d'autres cas éventuels, j'avance prudemment en tenant compte des besoins des personnes en cause. C'est la directive que j'ai reçue du Ministre et, plus généralement, du conseil des ministres: m'assurer que chaque détail est bien réglé avant d'agir et éviter de faire les choses précipitamment.

C'est seulement l'exploitation commerciale des aéroports que nous cédon au secteur privé. Tout ce qui touche la sécurité des passagers, comme le contrôle de la circulation aérienne et les mesures de sécurité aux aéroports, continuera de relever du Ministère.

Nous devons veiller à ce que les membres de notre personnel qui travaillent actuellement

innocent les choses dont il est responsable au Ministère. Je dois d'observer le processus de découverte les parties qui fonctionnent bien et de ti problèmes et les solutions éventuelles.

Je suis un voyageur de confiance en ce système et en tous ceux qui le font marcher.

Cependant, l'efficacité des programmes dépend des personnes qui les appliquent. Il existe des rapports symboliques entre les gens et les programmes: le gestionnaire d'un programme utilise un système tout comme pourraient le faire un contrôleur de la circulation aérienne et un pilote. Quand un avion s'appare à atterrir, tout un système technique comportant radars et ordinateurs l'aide à accomplir cette tâche. Je devrais dire tout un système technique et deux voix, celles du contrôleur et du pilote, car ce sont elles qui commandent vraiment. Le système n'est efficace que si ces deux personnes le sont tout comme les systèmes du Ministère n'atteignent leur objectif que s'ils sont mis en oeuvre pas des personnes compétentes.

RESPONSABILITÉ EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ

Certains prétendent que le mode d'intervention traditionnelle du gouvernement — la réglementation — va à l'encontre du but recherché. Ils disent que le gouvernement met son nez là où il n'a pas affaire.

Je pense que, dans certaines circonstances, le gouvernement a entrepris d'en faire trop. Nous tentons d'assumer la direction des réseaux de transport plutôt que de simplement fixer les objectifs qu'ils devraient atteindre.

Quand le gouvernement prend sur lui plus que sa part de responsabilité, il en dégage ainsi les exploitants. Ces derniers peuvent alors dire: « Nous avons répondu à toutes les exigences du gouvernement; ça ne peut donc pas être de notre faute. »

L'une des tâches que j'ai à remplir au nom du Ministère est de veiller à améliorer la sécurité grâce aux efforts de tous les intéressés. Les exploitants dont les opérations ne sont pas sûres, ne feront pas long feu. Les dispositions législatives sur la sécurité ferroviaire illustrent ce principe. La Loi sur les

chemins de fer précise quelles sont les responsabilités de chacun. Il n'y a plus de zones grises comme celles où le gouvernement devait approuver les décisions des transporteurs dans le cas, par exemple, de certains projets de construction. Mais en même temps, la Loi donne au Ministère un plus grand pouvoir d'intervention pour s'assurer que les compagnies ferroviaires assument leurs responsabilités en matière de sécurité. L'industrie de l'aviation est maintenant surveillée de plus près. Déjà, 500 inspecteurs veillent à ce que les normes de sécurité soient respectées. Et nous engageons d'autres inspecteurs. Par ailleurs, nos programmes de prévention se poursuivent. J'ai été surpris d'apprendre en arrivant au Ministère que notre bulletin *Sécurité aérienne nouvelles* est distribué à 60 000 pilotes. Je crois que la planification en matière de sécurité et de mesures d'urgence doit reposer sur une organisation centrale forte. C'est ce que nous avons atteint à Transports Canada, dans toutes les divisions, pas seulement pour ce qui touche l'aviation.

SÉCURITÉ ET CAPACITÉ

Six adultes s'entassent dans un canot conçu pour trois personnes. Bien sûr, l'embarcation coule.

Le canot était lui-même sûr, mais il était surchargé. C'est un problème de capacité.

Les gens ont tendance à confondre un système sûr et les questions concernant sa capacité. Souvent, lorsqu'il semble que le Ministère dépense des fonds pour la sécurité, ce n'est pas du tout le cas. Nous augmentons un système pour transporter un plus grand nombre de passagers tout en maintenant le niveau de sécurité. Nous investissons dans un canot pour six personnes. J'entends dire que le ciel n'est pas sûr. Le ciel lui-même n'est pas dangereux, et personne ne construit des systèmes de navigation et de contrôle de la circulation ou des aéroports qui ne sont pas sûrs. Cependant, s'il y a une surcharge, comme dans le cas du

VUE D'ENSEMBLE

À titre de sous-ministre, je dois d'abord avoir, évidemment, une vue d'ensemble des transports et je dois déléguer les questions particulières aux gestionnaires qui en sont responsables. Cela dit, je cherche aussi, à l'occasion, à entrer dans les détails. C'est ce que j'ai fait dans le cas de l'encombrement aux aéroports. Je préside le comité qui donne au Ministère son avis sur la cession des aéroports à des administrations locales. À ce titre, je modifie mon mode de pensée pour m'éloigner de l'orientation générale du Ministère et m'occuper en détail des points à l'étude.

Le trafic augmente à Toronto, et combien de temps s'écoulera-t-il avant que nous puissions ajouter de nouvelles pistes? Quatre ans, peut-être plus, selon les effets sur l'environnement et le nombre d'autorisations requises. Les choses commencent à changer, nous nous rapprochons du rythme de l'entreprise privée. La cession des aéroports clés à des administrations locales est un pas dans la bonne direction.

RÉDUCTION DES COÛTS

Nous avons effectué trois cinquièmes des réductions fixées par le gouvernement il y a trois ans. Transports Canada est engagé dans la bonne voie et a respecté les délais sans compromettre la sécurité. Je ne prévois pas de grands bouleversements. J'essaie de répondre aux besoins des employés. En dépit des contraintes budgétaires, je n'hésiterai pas à ajouter des ressources là où elles s'avèrent insuffisantes. S'il faut un plus grand nombre de personnes dans des postes essentiels pour assurer la sécurité, par exemple des inspecteurs de navire, de chemin de fer, de marchandises dangereuses et d'aéronet, je trouverai les ressources nécessaires. J'ai aussi continué à appliquer les programmes spéciaux d'emploi. D'avril 1986 à avril 1989, le nombre total d'employés à Transports Canada a diminué de 7 %, mais le nombre de femmes, d'autochtones et de handicapés, lui, a augmenté de 11 %.

LES DROQUES ET L'ALCOOL

De temps en temps, une question nouvelle qui concerne directement la sécurité fait surface. C'est le cas de l'usage de drogues ou d'alcool. Qu'est-ce qui constitue un usage dangereux pour les voyageurs qui dépendent d'eux ou qui partagent la route avec eux? Nous étudions toutes ces questions et nous élaborerons des politiques claires si c'est nécessaire. Nous nous demandons: « Quels aspects doivent être touchés? Quelles sont les solutions les plus réalistes? »

Nous avons effectué trois cinquièmes des réductions fixées par le gouvernement il y a trois ans. Transports Canada est engagé dans la bonne voie et a respecté les délais sans compromettre la sécurité. Je ne prévois pas de grands bouleversements. J'essaie de répondre aux besoins des employés. En dépit des contraintes budgétaires, je n'hésiterai pas à ajouter des ressources là où elles s'avèrent insuffisantes. S'il faut un plus grand nombre de personnes dans des postes essentiels pour assurer la sécurité, par exemple des inspecteurs de navire, de chemin de fer, de marchandises dangereuses et d'aéronet, je trouverai les ressources nécessaires. J'ai aussi continué à appliquer les programmes spéciaux d'emploi. D'avril 1986 à avril 1989, le nombre total d'employés à Transports Canada a diminué de 7 %, mais le nombre de femmes, d'autochtones et de handicapés, lui, a augmenté de 11 %.

Il est bon de voir une amélioration mais nous avons encore beaucoup de chemin à parcourir. Le Ministère n'est pas des plus d'avant-garde dans ce domaine.

LE VOYAGEUR innocent



Le travail de Glen Shortliffe, sous-ministre de Transports Canada, ressemble à celui de n'importe quel chef d'entreprise qui dirige 20 000 employés avec un budget de dépenses de 2,4 milliards de dollars. Cependant, ses responsabilités sont encore plus grandes. Dans le domaine des transports, rien n'est plus important que la sécurité, et le public exige du Ministère, et après lui, du sous-ministre, un système sûr. Dans l'entrevue qui suit, Glen Shortliffe raconte comment il a non seulement appris à comprendre les attentes du public mais aussi à les traduire en gestes concrets dans ses objectifs, qui consistent à assurer les transports les plus sûrs possible. Glen Shortliffe a passé la plus grande partie de ses 27 ans au gouvernement au ministère des Affaires extérieures et dans des organismes centraux. Avant d'entrer en fonction à Transports Canada à titre de sous-ministre en mai 1988, il était secrétaire du Cabinet (Opérations) au Bureau du Conseil privé. Quand il a quitté les Affaires extérieures, il était sous-ministre adjoint de la politique et de la coordination.

PREMIÈRES IMPRESSIONS

J'ai été frappé par l'ampleur et la portée du mandat de Transports Canada ainsi que par les lourdes responsabilités qui incombent au ministère. Tout ce que nous faisons a une incidence sur le bien-être des Canadiens. Je ne suis jamais trouvé dans une situation où tant de Canadiens étaient touchés. Il ne s'agit pas seulement des voyageurs et des expéditeurs de marchandises. L'action du ministère nous concerne aussi en tant que consommateurs car la plupart des produits de consommation dépendent des transports. Et quel que soit le lieu où l'on habite, les réseaux

de transport font partie de notre vie.

La compétence des employés de tous les secteurs du Ministère m'a aussi vivement impressionné. Qu'il s'agisse d'un agent de la Garde côtière, d'un inspecteur des marchandise dangereuses, d'un technicien en électronique ou d'un employé de bureau, le travail exige beaucoup de travail, de dévouement et de loyauté.

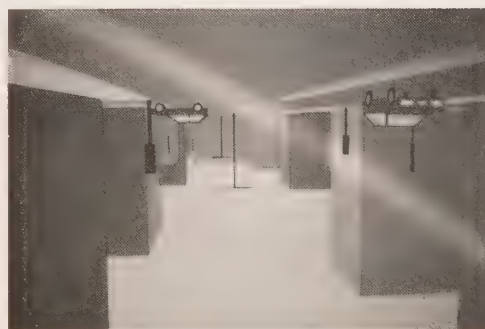
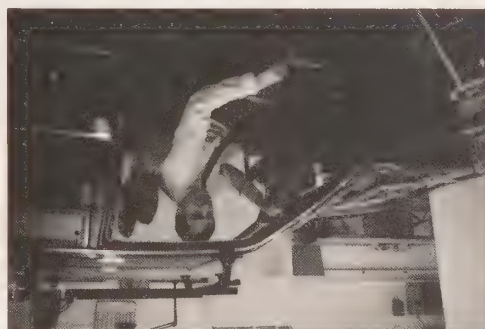
STYLE DE GESTION

Je reviens à ce que j'ai dit sur l'ampleur, la portée et la responsabilité. Les programmes du ministère des Transports sont complexes, et de fait, d'une complexité sans rapport direct avec leur taille. Examinons la question de l'ampleur. Le secteur « aviation » est un bon exemple. Avec ses 7 000 employés et un budget de dépenses de 700 millions de dollars, il est plus grand que la plupart des ministères fédéraux. Jadis, des chiffres aussi impressionnants parlaient d'eux-mêmes.

Comment l'administration des transports est-elle parvenue à perfectionner son œuvre de ces programmes complexes?

la conduite réelle d'une voiture en projetant 20 images à la seconde sur un écran. Un autre facteur essentiel est celui des coûts. La plupart des simulateurs interactifs modernes servent à la formation. Les appareils pour former les chauffeurs de camion coûtent environ un million et demi de dollars. Ceux des pilotes et des astronautes, plus de 10 millions. Ces appareils sont tous trop chers pour les centres de réadaptation. L'un des objectifs du projet de Concordia est de prouver qu'il est possible de produire un simulateur pour moins de 200 000 \$.

CAB Electronics de Montréal est un constructeur de simulateurs de vol mondiallement connu et l'Université Concordia est la seule université canadienne qui possède des simulateurs.



Leurs pilotes par micro-ordinateur. Lorsque Transports Canada et le ministère des Approvisionnement et Services leur ont confié la réalisation du projet, le but était d'en arriver à des appareils moins coûteux mais efficaces, un peu comme l'ordinateur personnel moins puissant à pu trouver son créneau auprès du gros ordinaireur.

Le prototype, qui utilise des voitures données par Ford et General Motors, n'a pas la fidélité des simulateurs qui servent à la formation des astronautes ou des pilotes. Il a par contre des chances de s'implanter comme modèle bon marché.

Selon Ruth Heron, ergonomiste au Centre de développement des transports de Transports Canada, et qui gère le projet, ce dernier a montré qu'il est possible de produire un simulateur interactif à bas prix. « Notre technologie est de qualité mondiale », ajoute-t-elle. Les victimes de lésions cérébrales peuvent souffrir de nombreux handicaps: trous de mémoire à court terme, vision périphérique limitée, problèmes de concentration et troubles de motricité. Il est beaucoup plus sûr de faire subir les examens de conduite sur simulateur.

« Nous pouvons recueillir une foule de données du simple fait que nous sommes dans un laboratoire et non au beau milieu de la circulation », dit M. Svoboda.

Mais il est temps de passer à une autre étape, celle de l'adaptation aux besoins particuliers des victimes de lésions cérébrales.

« En fin de compte, il faut que le simulateur puisse détecter les déficiences particulières de chaque individu, dit Ruth Heron. Nous devons construire un module facile à utiliser et spécialement adapté aux problèmes de perception et de motricité que les victimes de lésions cérébrales et les personnes âgées peuvent éprouver dans leur formation de conducteur. »

M. Svoboda a déjà travaillé avec la société CAB à la conception d'un simulateur de vol. Sous certains rapports, il trouve plus compliqué de construire un simulateur de conduite automobile : « Dans un simulateur de vol, on a besoin de graphiques beaucoup moins complexes; dans une voiture, c'est le principal élément d'information sur un conducteur. Un avion est

pourvu d'une pléthore d'instruments, de dispositifs électroniques et de radios pour fournir au pilote l'information nécessaire. Mais, aussi paradoxal que cela puisse paraître, il faut que le calcul des mouvements d'une voiture soit plus rapide que dans le cas d'un avion. Le déplacement d'une voiture est plus saccadé, et sa dynamique beaucoup moins régulière. » Chargé de recherche à Concordia, Rudy Tarasch conçoit des scénarios de conduite automobile.

Il commence par dessiner l'arrière-plan sur écran d'ordinateur avant d'y superposer un autre graphique. « Je ne veux pas d'une voiture en partie cachée par un lampadaire qui est censé se trouver derrière elle. »

Sa fascination pour les ordinateurs et les voitures ne date pas d'hier. C'est sans doute pourquoi M. Tarasch ajoute quelques notes personnelles au programme de simulation, comme des vaches Holstein et des porcs en bordure de route. Si le conducteur vient à renverser l'un d'eux, il entendra même des mugissements et des grognements.

Le simulateur du Concordia, dont le développement a coûté 500 000 \$ jusqu'à maintenant, est un appareil de recherche; n'est pas encore un prototype. S'il se révèle une réussite, cela ne veut pas dire qu'on passera à la production. On aura simplement prouvé qu'il est possible de construire d'autres machines semblables.

Entre-temps, fait remarquer Roy Nishizaki, agent de projet de Transports Canada, on travaille aux éléments visuels des plans aux éléments visuels des plans de côté et du plan arrière ainsi que sur un meilleur dispositif de résistance du volant. Cette résistance sera assurée par un moteur contrôlé par ordinateur et non plus par un système de ressorts. Ces améliorations ainsi que le très important module d'évaluation, permettront de parvenir au stade du véritable prototype. M. Nishizaki ajoute qu'un simulateur de ce type permettra sans doute un jour d'étudier les effets de l'alcool ou de stupéfiants sur le comportement des automobilistes. On pourrait concevoir des tests pour les handicapés mentaux, les gens atteints de la maladie d'Alzheimer et pour les personnes âgées. Il est permis d'espérer que le simulateur aura des applications scolaires et servira pour les examens de rappel des conducteurs.

P A R G E O R G E T O M B

100 00 Ca
des lésions ce
à cause d'une att
dans un accord
Faut-il autoriser e
nes, ou certaines d se
Que répondre
tant de commerce c
dure pour gagner
semble s'être remis d un
attaque qui lui a fait perdre so
permis et qui veut se représen
à l'examen ou au moins suivre
est la décision la plus sûre, la
plus juste? A l'heure actuelle,
sont des médecins, le plus sou-
vent neurologues, et les
ergothérapeutes et les
les centres de réadaptation, qui
décision.

Certains centres sont déjà
équipes de simulateurs rudimen-
taires non interactifs. L'appareil
de Concordia, lui, est interactif. Il
s'agit d'un prototype capable
d'exécuter 1,8 million d'opéra-

tivité, et grâce à l'analyse de phase, nous pouvons mesurer le changement selon la conductivité du métal. »

Tous ces renseignements, toutefois, ne signifient rien si on ne les comprend pas. Pour interpréter correctement ce qu'il voit, un technicien NDT suit un programme intense de formation approuvé par l'Office des normes générales du Canada, combinant la formation en cours d'emploi avec les cours théoriques. Le technicien doit subir des examens écrits afin de se qualifier à chacun des trois niveaux pour chaque technique différente. « Les examens ne sont pas faciles, dit Bunton. Et ils ne sont pas bon marché non plus. Le droit d'inscription est près de 1 000 \$. Bien sûr, la compagnie vous rembourse, à condition de réussir. »

Il ajoute en riant: « C'est peut-être pour cette raison que jamais personne n'a échoué. »

La technique des essais non destructifs est plus importante aujourd'hui que jamais. Entre autres, la détermination a rendu l'industrie de transport aérien beaucoup plus concurrentielle; les compagnies aériennes soucieuses de restreindre leurs coûts doivent donc contrôler leur budget d'entretien tout en imposant des pressions aux équipes au sol pour qu'elles gardent les vieux avions en état de voler en toute sécurité.

Certains aéronaves d'aujourd'hui ont été construits selon des conceptions et des normes anciennes. Par le passé, les compagnies aériennes ont été obligées d'acheter de nouveaux modèles pour demeurer à jour et soutenir la concurrence, mais les avions de ligne sont coûteux, et aucun progrès important ne s'est produit depuis la venue des gros-porteurs il y a vingt ans. Donc les avions de ligne d'aujourd'hui sont sous-ventés. D'autre part, les avions de gros-porteurs ont subi de nombreuses améliorations: de nouveaux progrès dans le domaine des ultrasons, par exemple, permettent des inspections rapides de vastes surfaces au cours de l'entretien régulier.

Les aéronaves de l'avenir seront construites non pas de métal, mais de « composites »: diverses couches de fibres longues et fortes soudées à l'époxy et d'autres résines semblables. Les réacteurs seront faits de céramique à haute température, ce qui les

rendra plus légers et capables de tourner plus vite. Mais ces matériaux ne seront pas prodigés tant que des techniques d'essais non destructifs éprouvées n'auront pas été mises au point, dit Bill Sturrock, chef du groupe des essais non destructifs du Centre de recherches pour la défense. Le groupe de Sturrock parraîne un projet de recherches de l'Université McMaster sur l'utilisation de transducteurs ultrasoniques pour la détection de failles dans la céramique. À même son budget de 500 000 \$, le groupe finance aussi des recherches à l'Université Queen's sur l'utilisation possible des rayons laser pour la détection des défauts des lignes de jonction.

La défaillance mécanique est encore une cause relativement rare de désastre aérien, se classant bien après l'erreur humaine et les mauvaises conditions météorologiques. Mais il se produit malgré tout des défaillances mécaniques spectaculaires qui se cristallisent dans l'esprit du public. Une aile tombe. L'avion perd un moteur.

«...et plus tard ces structures peuvent être combinées avec une intelligence artificielle, de sorte que l'aéronef peut surveiller son propre état et même prendre des mesures correctives au besoin. »

« Une raison pour laquelle les aéronaves sont encore construites avec des rivets et des boulons est que nous manquons de confiance dans l'intégrité à long terme du joint réalisé à l'aide d'un adhésif, explique M. Sturrock. La seule façon d'améliorer notre capacité de l'inspecter. »

L'indénation qui résulte de l'impact d'un oiseau ou d'une pierre contre une aile d'alu- minium induit au technicien des essais non destructifs qu'il doit chercher des dommages sous la surface. Si une aile en « composite » subit le même traitement, il peut arriver que le scellement entre ses laminations fléchisse, s'affaiblisse ou se rompe pour reprendre ensuite sa forme, ce qui ne laisserait aucune trace de problème.

« Les émissions acoustiques peuvent offrir un autre moyen de défense, dit Bill Wallace. Une crise ou une fracture rend un son distinctif, et souvent ce son indique la nature et l'emplacement du problème; ainsi vous pourriez avoir une structure avec des détecteurs d'acoustique reliés à un ordinateur

capable de déceler les signaux d'une nature particulière et programmer pour alerter l'équipage. »

On obtient de la sorte des « systèmes intelligents », pouvant surveiller leur propre état et en rendre compte. À l'Université de Toronto, les chercheurs de Rod Tennyson élaboreront un système qui incorporerait des filaments de fibres optiques dans les laminations elles-mêmes, avec un faisceau laser entre les filaments. Lorsque le revêtement en composite de l'avion est tordu, le filament est écrasé ou brisé et par conséquent la lumière pâlit ou s'éteint tout à fait. Un réseau de filaments de ce genre implanté dans l'aile permettrait de mettre le doigt sur le problème.

« Des détecteurs en fibres optiques offrent la possibilité de surveiller constamment la fatigue, les contraintes, la délamination et ainsi de suite, dit M. Tennyson. Ils sont très légers et insensibles au brouil- lage magnétique ou électrique. Ils peuvent être utilisés pour alerter le pilote ou leurs renseignements peuvent être stockés à bord à l'intention des équipes d'entretien.

« Les capteurs constituent en fait un système neurologique optique au cœur du matériau, et plus tard ces structures peuvent être combinées avec une intelligence artificielle, de sorte que l'aéronef peut surveiller son propre état et même prendre des mesures correctives au besoin. »

Cela semble tenir du roman fiction? « À long terme nous nous dirigeons vers des commandes de vol électriques ou la transmission des ordres de pilotage par fibres optiques, ajoute Tennyson. Mais la transition sera longue. Cela prendra aux gens beaucoup de temps pour être à l'aise dans un aéronave dépourvu de pilote. »

Pendant mon décollage de Pearson le lendemain, j'ai regardé cette longue aile inerte d'un oeil nouveau.

J'étais content de penser qu'un pilote prenait place dans le poste de pilotage, et tout aussi content de savoir Laurie Bunton au sol.

« voir » à l'intérieur d'un réservoir de carburant. Cet instrument s'appelle un boroscope. Les modèles les plus chers tiennent dans une mallette et coûtent plus de 20 000 \$. Laurie Bunton utilise un pénétrant ou un magnéflux qui révèle les minuscules crâques invisibles à l'œil nu. Ou encore, il utilise des rayons X pour voir à travers le métal et trouver des défauts cachés dans la structure de l'avion. Certains composants, les réacteurs, par exemple, sont trop épais pour les rayons gamma. La technique s'appelle l'isotopie.

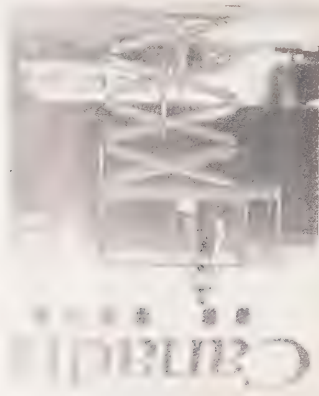
« Nous utilisons l'iridium-192 masqué par de l'uranium appauvri, le tout dans un tube d'acier », dit Bunton, prenant une spatule à long manche avec une large palette d'aluminium. « Nous fixons un film à rayons X à cette palette et nous l'insérons entre le carter intérieur et le carter extérieur du moteur. Ensuite nous mettons l'isotope dans le moteur et nous retirons son masque. » En un instant, les rayons gamma traversent la turbine et produisent une image sur le film.

La plus polyvalente peut-être de toutes les techniques NDT est la technologie connue sous le nom « courant de Foucault », c'est-à-dire des courants électriques faibles circulant autour du noyau en ferite, à l'extrémité d'une sonde de la taille d'un stylo. L'interaction du courant avec les métaux fournit une mine de renseignements. Une crêpe, par exemple, rompt le courant. Le courant de Foucault peut être assisté d'un processus appelé analyse de phase, qui permet de détecter non seulement les problèmes à la surface mais aussi ceux qui se cachent sous la surface, les changements dans les matériaux, les distorsions du périmètre intérieur ou extérieur de la pièce, et ainsi de suite.

« Si un avion est frappé par l'éclair, ou si une roue est gravement surchauffée par suite d'un freinage intense, cela peut endommager la composition de l'alliage ou la dureté du métal, explique Laurie Bunton. Mais les divers alliages et les différents niveaux de dureté créent aussi des différences dans la conduc-

normes générales du Canada.

Laurie Bunton est l'un des 3 200 techniciens NDT



STÉPHANE LAMARCA

1997



genre d'activité durant toute sa carrière. À titre de jeune manoeuvre dans une scierie à Prince George (C.-B.), il devait aider un inspecteur indépendant à effectuer des essais sur l'équipement de la scierie en vue de décoder les données. Fasciné par le processus, il écrivait plus tard à l'entrepreneur pour solliciter un emploi. Il en obtint un et quelques années plus tard, avec deux autres techniciens, il acheta la compagnie qui effectuait l'inspection.

« Nous mettons à l'essai toute espèce d'équipement construit en métal, se rappelle-t-il. Nous ne savons jamais à quel point nous attendrions. Un jour nous pourrions être à 300 milles au large des côtes sur une plate-forme de forage pétrolier, et le lendemain, au fond d'une mine de charbon. »

En 1975, devenu père de famille, Bunton se voyait offrir par CP Air un emploi à Toronto (cette compagnie devait être absorbée plus tard par les Lignes aériennes Canadiennes International).

« Je n'avais jamais réellement vu l'Est, dit Bunton. Et cela signifiait que je serais chez moi chaque soir. J'ai donc accepté. »

Toute sa vie, chaque aspect de l'état et des antécédents d'un avion est suivi et enregistré. Lorsqu'un avion atterrit, il fait l'objet d'une « vérification d'escalade » des niveaux d'huile, des niveaux de fluide hydraulique, de la pression des pneus et autres. Chaque soit, les mécaniciens effectuent une vérification longue et escarpée de dommages causés par des pierres, ou encore par les impacts d'oiseaux. »

Pour des inspections plus détaillées, l'aéronef est retiré du service. Un DC-10, par exemple, passe par trois niveaux de « vérification A », répartis sur 1 000 heures de vol. Les mécaniciens réparent les dommages évidents tandis que les techniciens NDT, eux, cherchent des problèmes cachés.

ILLUSTRATION DE POPULAR MECHANICS

TECHNIQUES DE DÉTECTION DES CRIQUES DANS LES AÉRONEFS



« Vous enlevez le plancher, les panneaux, l'isolant et les galleys. On passe tout au peigne fin. Sur un Boeing 737, cela prend de 10 à 15 jours. Le premier 747 qui a subi une vérification D a été collé au sol pendant cinq semaines. »

Après 300 heures, il peut nous arriver d'examiner le moteur n° 1, de vérifier le mécanisme des volets et de lubrifier certains points, dit Bunton. Au bout de 200 autres heures, il se peut que nous ayons besoin d'effectuer une vérification minutieuse du moteur n° 2, et peut-être du train d'atterrissage. »

Au moment d'une « vérification C », qui a lieu après 5 000 heures de vol, les techniciens inspectent l'avion au complet, tandis que les mécaniciens remplacent l'équipement, les instruments de navigation, les pompes, les valves et les générateurs électriques ayant des composants dont la durée de vie est contrôlée sont démontés et révisés à des intervalles

réguliers, même s'ils ne montrent aucun signe d'usure ou de rupture.

La dernière vérification, soit la « vérification D », on l'effectue lorsqu'un avion compte environ 28 000 heures de vol. Elle est habituellement exécutée à Vancouver, où un Boeing 737, cela prend de 10 à 15 jours. Le premier 747 qui a subi une vérification D a été collé au sol pendant cinq semaines. »

Durant chacune de ces vérifications, les techniciens NDT recherchent systématiquement des dommages cachés.

« Chaque vérification commence par une bonne inspection visuelle », poursuit Laurie, en examinant le moteur d'un 737. Certaines parties vitales de l'avion sont soumises à des contraintes particulières : systèmes de commande du palonnier, volets et ailerons, train d'atterrissage, bords-moteurs, pales des turbines. Et les inverseurs de poussée, qui dirigent la puissance du moteur vers l'arrière après l'atterrissage, pour aider le pilote à stopper l'avion. »

Mais comment voir au-delà des possibilités de l'œil humain? Les filaments de fibres optiques, par exemple, servent de conduits pour la lumière, et enroulés un faisceau de ces filaments fins comme des cheveux en une spirale métallique, comme le cou flexible d'une lampe de bureau, et ajoutée une minuscule ampoule. Mettez maintenant des lentilles aux deux extrémités et vous obtenez un instrument qui peut

Laurie Buntun, des Lignes aériennes Canadien International, « médecin d'aéronef ». Il ausculte les avions à l'aide de rayons détecteurs acoustiques et d'autres techniques, afin de déceler des défauts de fatigue, de corrosion ou d'autres dommages du métal.

PAR SILVER DONALD CAMERON

apart? lance le
garçonnet, regardant au-dessus
de la vaste surface mouvante de
l'aile d'un gros-porteur, je ne
pensais pas que les avions
battaient des ailes comme des
oiseaux. »
« Moi non plus, répond le
père mal à l'aise. »
La plupart des passagers
réguliers connaissent à l'occa-
sion ce malaise lorsqu'ils cons-
tatent que l'aéronef frémit et
vibre sous l'effort phénoména-
lité au décollage et à l'atter-
rissage, ou qu'il négocie le
passage dans un secteur de
turbulence. Un avion de ligne
affecté au service commercial
encaisse de durs coups. L'avion
atterrit, pneus fumants, et
toutes ces tonnes de métal et
d'entoilage, de plastique et de
cargaïson humaine frappent le
béton à 250 km/h. Et toute
cette charge est portée par
quelques cylindres
hydrauliques. Ces composants
subissent ce traitement barbare
trois, quatre ou cinq fois par
jour.
Sont-ils encore sûrs après
vingt ans de service? Ou ont-ils
été dangereusement affaiblis?
Est-ce qu'il y a quelqu'un qui le
sait? Oui: Laurie Buntun le sait.

Portant la chemise bleue et
l'insigne des Lignes aériennes
Canadien International, Laurie
Buntun, 43 ans, arpente le
plancher de béton du hangar
d'entretien à l'aéroport interna-
tional Pearson de Toronto.
Trappu, robuste, et barbu sou-
rant, Laurie Buntun est un des
trois techniciens NDT travaillant
pour Canadien International à
Pearson. « NDT » (de non-
destructive testing) signifie
« essais non destructifs », c'est-
à-dire l'examen méticuleux des
composants d'aéronef pour
déceler la fatigue, la distorsion,
la corrosion ou autre dommage
du métal.

1

«Médecin d'aéronautisme» Laurie Buntin, des Lignes aériennes Canadien International passe sa vie à ausculter des avions. Par Silver Donald Cameron.

5

Cerveau direction Un nouveau simulateur aidera les spécialistes à décider si des victimes de lésions cérébrales peuvent conduire. Par George Tombs.

7

Le voyageur innocent Une entrevue avec Glen Shortliffe, le sous-ministre de Transports Canada.

10

Un heureux dénouement Lors du naufrage de la plate-forme *Rowan Gortla I*, les embarcations de sauvetage ont failli manquer à l'appel. Par Paul Davis.

12

Quand le sera grand, le veux être... Quatre employés de Transports Canada exercent le même métier que leurs parents. Par Connie Bryson.

14

Des voix qui comptent sur vous Gord Wiggins, un opérateur radio de la Garde côtière canadienne, nous invite à entrer dans l'une de ses rondes d'écoute.

16

Détendez-vous et laissez-vous conduire Est-ce possible de détrôner la reine incontestée du transport?

18

Un frein aux réparations coûteuses L'expertise et l'expérience de John Woolford, un spécialiste de la sécurité routière.

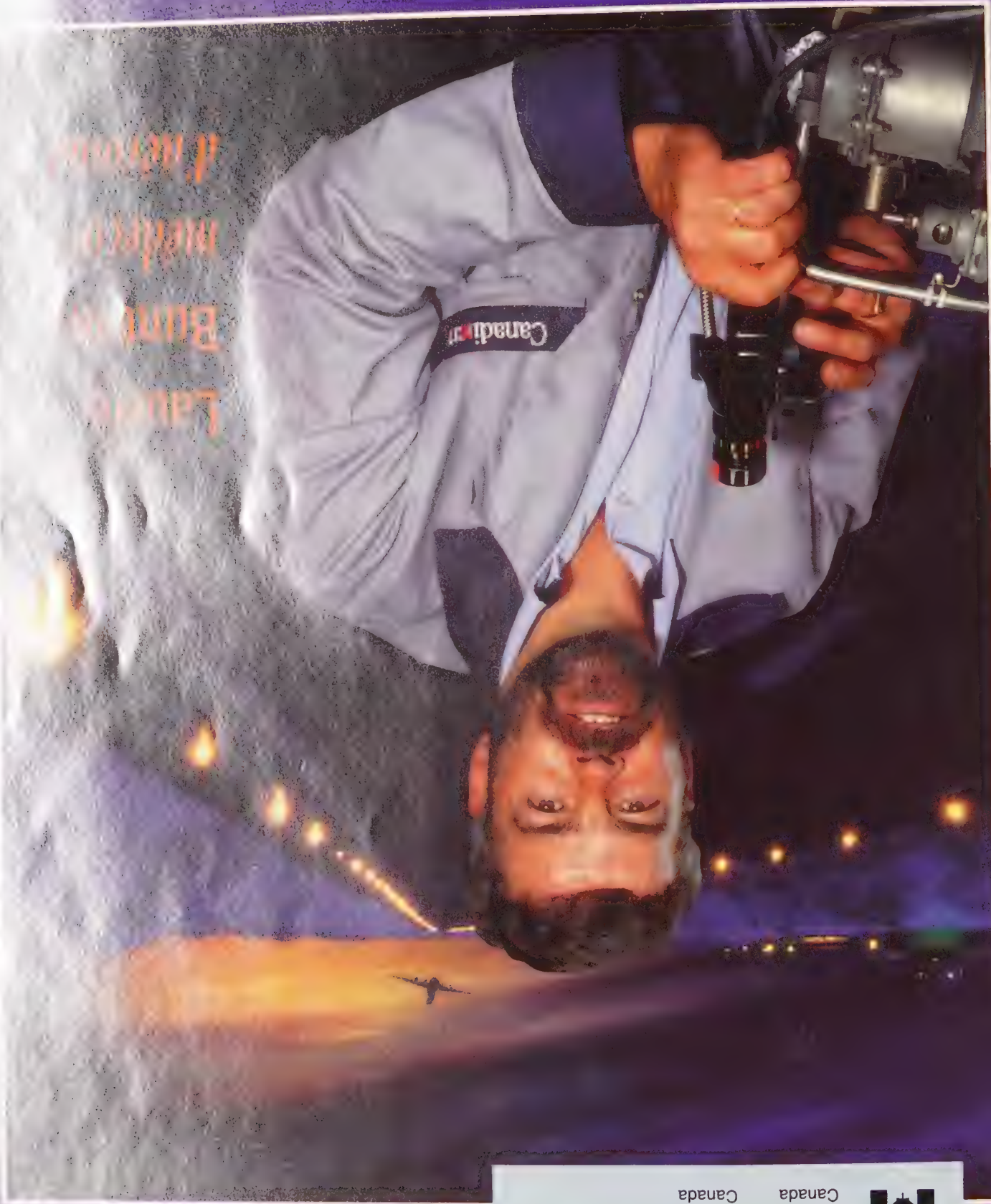
AVIS À NOS LECTEURS

Ce numéro de TRANSPO est le dernier que nous publions en 1989. L'argent que nous aurons consacré au Vol. 12/3, nous l'utilisons pour un sondage que nous voulions effectuer depuis longtemps auprès de nos lecteurs et pour revoir liste de distribution. La prochaine livraison de TRANSPO, Vol. 13/1, paraîtra aux débuts de 1990.

Rédacteur en chef : Peter Twidale
Révision des textes français : Christian Larsen
Collaborateurs : Silver Donald Cameron de Halifax écrit des livres et collabore à divers magazines; le montrealais George Tombs a obtenu récemment le prix Michener du journalisme; Paul Davis, d'Ottawa, a écrit une thèse sur la recherche et le sauvetage extracôtiers; Connie Bryson, de l'Alberta, a déjà collaboré au Globe and Mail.

Photos : page de couverture et p. 3, Marilyn Ledingham-Lignes aériennes Canadien International (avant-plan) et Bruno; p. 1, Marilyn Ledingham; p. 6, George Tombs; p. 7, John Evans; p. 9, Transports Canada; p. 10-11, Paul Davis, sauf p. 11 à gauche, Survival Systems International; p. 12, Joanne Tymatyshuk et collection Mike Quinn; p. 13 Rob Rothgeb, Oscar Morphet et collection Chantale Boivin; p. 14, collections Roger et Maurice Labelle; p. 15, ISTC et collection Gord Wiggins; p. 16-17, Anthony Scullion-Trivision Studio; p. 18, Mike Kerr-Heritage Images.

Conception : Bytown Group
TRANSPO 89 est publié avec l'autorisation du ministre des Transports, M. Benoît Bouchard. Les points de vue exprimés dans les articles ne sont pas nécessairement ceux du Ministère. À moins d'indication contraire, les articles peuvent être reproduits en mentionnant l'origine TRANSPO 89. La correspondance doit être adressée au rédacteur en chef de TRANSPO 89, Affaires publiques, Transports Canada, Ottawa, (Ontario) K1A 0N5.



Laurel
Bunn
Murray
A. Murray



Transports Canada
Transport Canada

TRANSPO

89

VOLUME 12/1989

Vol. 13, no. 3 & 4 not published

926200014

NOV 15 1993

